ESCE IL 15 ED IL 30 D'OGNI MESE

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

l'antenna

LA RADIO

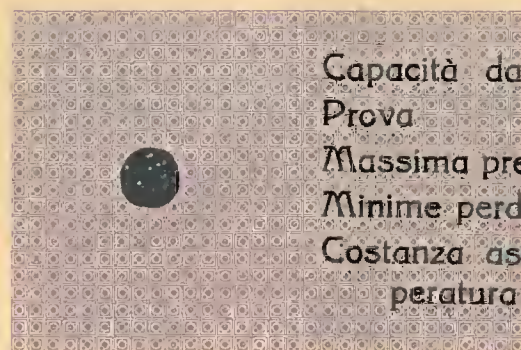
Continuazione e fine del T. O. 127
e un Bivalvolare O. C.

ARTICOLI TECNICI RUBRICHE FISSE VARIETÀ ILLUSTRATA

N. 15
ANNO VIII

15 AGOSTO 1936 - XIV

L. 2

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE
MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24-433

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

NUMERO 15 ANNO VIII

15 AGOSTO 1936-XIV

Abbonamento annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433
C. P. E. 225-438 Conto corrente Postale 3/24-227

In questo numero:

SULLE LICENZE DI TRASMISSIONE

Tema vecchio, quello delle licenze di trasmissione, ma vegeto e robusto, che colla sua fluentissima barba ogni tanto fa capolino ovunque si discuta o si tratti di radiofonia. Se i nostri lettori sapessero quanto sta a cuore anche a noi tale problema, probabilmente non tutti ci scriverebbero nella maniera che adoperano quando ci interpellano in merito. Qualcuno ha anche l'aria di rimproverarci o per lo meno di accusarci di esser troppo poco attivi nell'aiuto che essi si attendono da noi per ottenere quanto è l'aspirazione e il desiderio pungente di una grande massa di radiofili. Si tranquillizzino : « l'Antenna » è tutta tesa al raggiungimento dello scopo, e non ha mai mancato di informarsi, domandare, chiedere a chi poteva saperne, per aver la soddisfazione di poter annunciar qualcosa di positivo a coloro che attendono. Purtroppo, a oggi, la mésse di notizie raccolte è così contraddittoria e poco rassicurante che ben poco ci sarebbe da dire, se non fosse appunto l'ultima di tali notizie che ci spinge a scriverne ancora una volta, non fosse altro che con il miraggio di tener desto, più che è possibile, l'interesse che esso suscita.

Non intendiamo far torto al nostro cortese informatore, ma ci sia concessa una riserva su quanto egli afferma, dato che, se così fosse esattamente, ci sarebbe davvero da dubitare anche per il prossimo avvenire, della soluzione favorevole di tale problema.

Egli dunque ci assicura di aver potuto parlare con una personalità molto addentro alle segrete cose e dalle risposte ricevute alle relative domande si sarebbe potuto formare la convinzione che... le licenze ben difficilmente verranno. Proprio così. Ma sapete poi i motivi? *Perché i dilettanti italiani non sono ancora maturi per poterli disciplinare attorno a simili esperienze... e perché infine (dopo altre motivazioni) ormai sulle O. C., c'è ben poco da fare e da scoprire...* quindi inutile una autorizzazione che non porterebbe nessun vantaggio apprezzabile alle ricerche scientifiche in tal senso orientate.

Lettori, mandateci il vostro indirizzo, unitamente a quello di qualche vostro amico che si occupa di Radio: vi sarà inviato un omaggio che vi farà piacere!

Indirizzare a l'Antenna, *via Malpighi, 12 - Milano - aggiungendo le parole:* Omaggio gratuito.

Noi de « l'Antenna » (ed è qui che ha valore la nostra riserva) ci rifiutiamo di credere a tanta enormità. Parlare di assenza di disciplina oggi, in clima fascista, dopo le prove così luminose e patenti date da tanta nostra gioventù ci pare a dir poco un nonsenso: ci sembra una cosa fuori luogo affermare la impossibilità di disciplinare una attività che ad altro non mira che al progresso di una scienza che non ha davvero i caratteri del definitivo.

Non sta certamente a noi lo stabilire quali possano essere le garanzie e le cautele da mettere in atto acciocché a nessuno sia lecito sconfinare dal campo assegnatogli, ma riteniamo la cosa possibilissima tanto più quando ci possiamo riferire, come abbiamo detto, agli esempi di sì alta e concorde disciplina ottenuti in altri campi in questi ultimi tempi.

Noi siamo sicuri che *tutti*, pur di poter dare sfogo alla mania di studio e di esperienze che li anima, sarebbero disposti a sobbarcarsi di buon grado a tutte le limitazioni e restrizioni che fossero loro imposte ai fini di una superiore disposizione.

Crediamo che per gli altri, per i recalcitranti qualora ve ne fossero, dovrebbero bastare le leggi che esistono in materia.

E c'è poi da considerare il fatto della maturità che è negata a tanta gente che potrebbe dimostrare il contrario... è un po' come colui che dicesse all'aspirante nuotatore: non andrai in acqua fino a che non saprai ben nuotare! Gente giovane, studiosa, innamorata della scienza in generale e delle applicazioni radio in particolare che ha dato più di una prova di quelle attitudini e maturità che non gli si vuol riconoscere.

È ovvio, che se ragioni a noi ignote, ma di importanza e di ordine superiore vietassero una tale concessione e impedissero (a differenza di quanto esiste in quasi tutti gli Stati) a noi italiani di dedicarsi ad uno studio che ha sempre appassionato i giovani in special modo, noi saremmo i primi a farci portavoce di tali ragioni e a consigliare gli altri ad esser disciplinati a tale disposizione, ma quel che a noi dispiace, unitamente a tanti amatori, è il fatto di non poter avere neppure la speranza per un prossimo domani e peggio ancora il sapersi (sempre tenendo esatte le informazioni di cui sopra) valutati come immaturi e non suscettibili di saper esser disciplinati con quella prontezza che è un po' la caratteristica del tempo di oggi.

Noi ci auguriamo vivamente che se non esistono quelle tali ragioni sconosciute e probatorie, ed alle quali torniamo a dire che saremmo ossequientissimi, si voglia tornare, dove se ne ha la facoltà, sopra decisioni che mortificano grandemente lo zelo e la passione di tanti studiosi non desiderosi d'altro che di poter contribuire con le proprie modeste forze allo sviluppo di una scienza che non solo non crediamo sia giunta al suo *maximum*, ma ci ha convinti assertori della grandiosità dei problemi che attendono un definitivo svolgimento.

Non ultima considerazione quella che così facendo si riaprirebbe un vastissimo campo alla produzione e al commercio di tutti quei pezzi, strumenti e materiali in genere che sono indispensabili alla realizzazione di ogni pratica esperienza. Produzione che noi sappiamo esser possibile ottenere quì in Italia senza bisogno alcuno di ricorrere a materiale estero; cosa questa che non crediamo affatto trascurabile.

Non vogliamo disperare, anche perché ci è noto l'alto senso di responsabilità che anima coloro che possono dire l'ultima parola in argomento, e saremo veramente felici se potremo dare ai nostri lettori la buona novella che essi attendono; e soprattutto (al contrario di quanto si dice) se potremo assicurarli che non è affatto misconosciuta la fede che li spinge allo studio e che si ha in essi quella fiducia che crediamo non demeritata.

Ed intanto una sola cosa vi preoccupi, o amici radiofili, quella di perseverare nello studio e nell'indagine, con metodo, calma e decisione, in modo che quando un giorno potrete mettere in pratica il risultato di queste vostre esperienze, possiate dimostrare che non invano si ebbe fiducia in voi e nella vostra disciplinata volontà.

B.

15 AGOSTO — l'antenna LA RADIO — 1936 - XIV

Verso la Mostra

Poche settimane ci dividono dall'apertura della settembrina Mostra Nazionale della Radio, che Milano, astro di prima grandezza nel firmamento radiofonico italiano, allestisce ogni anno, chiamando a raccolta, da tutta la Penisola, le forze crescenti della tecnica e del commercio, che operano in questo particolare settore della produzione.

Milano è giustamente orgogliosa della sua iniziativa e non lesina mezzi ed interesse per rendere la manifestazione sempre più importante e vitale. Riconosciamo che le intenzioni e i propositi non sono rimasti allo stato fluido dell'astrattezza. Chi, come noi, ha seguìto fino dal suo sorgere la bella rassegna autunnale e ne ha accompagnata, di tappa in tappa, la sicura e continua ascensione, ha il dovere di dichiarare che lo sforzo intelligente dei promotori e degli organizzatori ha sempre mirato al concreto, e che concreti sono i risultati raggiunti.

Del resto, questa della concretezza è una caratteristica della mentalità milanese, una tradizione gloriosa dello sviluppo industriale ed economico della grande città lombarda. Leonardo da Vinci, che visse a lungo all'ombra della Madonnina, ha condensato in un motto la più alta necessità morale dell'uomo: « Se non vuoi ciò che non puoi, ciò che puoi sforzati di volere ». Il Milanese pare aver fatto suo, di istinto, il motto vinciano. Da persona pratica, che si tiene alla terra ed ha la testa sulle spalle, egli si cimenta sempre in imprese per le quali riconosca l'adeguatezza delle proprie forze. Ma mette nelle cose sue tale impegno di zelo, d'intelligenza e di dedizione che, a conti fatti, quelle finiscono con l'apparir quasi miracolose. E realmente si consegue spesso il miracolo convergendo l'energia della nostra volontà sul limitato obbiettivo del possibile, commisurato alla potenza umana delle nostre forze.

Quest'anno, la Mostra della Radio presenterà un interesse superiore a quello delle esposizioni precedenti. Essa sarà, infatti, lo specchio fedele ed eloquentissimo di ciò che han saputo fare la genialità dei nostri tecnici e l'intraprendenza dei nostri industriali per dare al Paese, impegnato nella più grande impresa coloniale che la storia ricordi e stretto dall'assedio economico di 52 nazioni, l'autonomia e l'efficienza necessarie al raggiungimento della vittoria. Una rassegna istruttiva ed edificante, dunque, di un complesso imponente di ricerche, di tentativi, d'adattamenti e di realizzazioni, compiuto da un popolo a cui fa difetto il denaro e che non abbonda di materie greggie, ma che ha ingegno, pazienza e volontà da vendere. Possiamo proclamare ad alta voce che il nostro successo diplomatico, politico, militare ed economico non è dovuto, nemmeno in minima parte, al concorso di fortunate circostanze: è il risultato d'un calcolo esatto, di una consapevole disciplina, d'una prodezza metodica e continuata. La vittoria, come nelle leali competizioni sportive, ha premiato il migliore.

Un altro aspetto molto considerevole della Mostra è rappresentato, oltre che dal lavoro compiuto in periodo di guerra guerreggiata e di sanzioni, da quello che superando le considerazioni transitorie di mera contingenza, ha

mirato ad assicurare all'Italia l'indipendenza dai mercati stranieri in maniera permanente. Dall'esame di questo settore della Mostra, il visitatore riporterà un'orgogliosa conclusione: la industria radiotecnica, al punto in cui è giunta, per vastità e potenza d'impianti e perfezione di prodotti, consente finalmente al nostro Paese di bastare a se stesso.

La frustata delle sanzioni ci ha fatto bene: ci ha costretti ad operare in pochi mesi un prodigio. Senza le sanzioni, cinque anni non sarebbero bastati per ottenere gli stessi risultati. E lo slancio iniziale continua, anche se il movente primo è cessato e non è più il medesimo bersaglio che bisogna colpire. Le nostre fabbriche, i nostri laboratori sono in piena ripresa: tecnici, industriali e commercianti agiscono in un'atmosfera di fiducia e di volontà, da cui è lecito attendere larga mèsse di frutti.

Aspettiamo con viva impazienza la mostra di Milano, anche perchè si dice che avremo modo di ammirare interessanti novità, sia nelle parti staccate che negli apparecchi. È bene che il mondo constati come l'industria italiana non cerchi soltanto di colmare alcune sue lacune produttive, ma porti anche il suo contributo di ricerche e di realizzazioni al progresso della radiofonia.

Finiremo con una raccomandazione rivolta agli organizzatori della Mostra. Questa: l'Ejar, l'anno passato, ha allestito spettacoli e audizioni di carattere sperimentale, che non giovarono al successo dell'esposizone, né agli interessi particolari degli espositori. Per il semplice motivo che l'accesso all'auditorio era disposto in modo che il pubblico poteva recarsi in sala, senza avere occasione d'attraversare i padiglioni della Mostra. Bisognerebbe che questa volta l'inconveniente non avesse a ripetersi. Perché le dimostrazioni, pro domo sua dell'Ejar sono senza dubbio molto interessanti; ma bisogna tener bene in evidenza che la Mostra non viene organizzata per servire da imbonimento per la caccia dell'abbonato alle radioaudizioni.

« l'antenna ».

... Ho altresì costruito il monovalvolare descritto sul n. 3 dell'Antenna e mi ha dato risultati brillantissimi, veramente insperati e che hanno suscitato, senza esagerare, meraviglia in chi l'ha udito. Di sera, oltre la locale in fortissima cuffia, ricevo una dozzina di altre stazioni.

M. GOFFI - Torino

Bivalvolare in C. C. per O. C.

Piccolo ed efficientissimo ricevitore per onde corte con filamento in continua e tensione anodica ricavata da un alimentatore e da batterie tascabili.

L'apparecchio è molto semplice: una rivelatrice a reazione seguita da una amplificatrice di B.F.

Un piccolo condensatore variabile (50 cm. circa) conduce l'energia captata dall'aereo al trasformatore di A.F. che è intercambiabile. In parallelo alla bobina vi è il condensatore di sintonia (150 cm.) che, per le O.C., è l'organo di massima importanza; consiglio perciò di usare un Ducati isolato a quarzo.

Da qui il segnale selezionato viene immesso alla griglia della rivelatrice e da questa rivelato. Dalla placca di questa valvola viene derivata la bobina di reazione accoppiata a quella di sintonia, allo scopo di aumentare l'ampiezza del segnale rivelato mediante oscillazioni locali regolate e controllate dal potenziometro R3 e dal condensatore C5.

La valvola rivelatrice è una schermata americana tipo 32, mentre la finale è una 33 pure americana, pentodo di media frequenza (3/4 Watt).

Il voltaggio critico per il filamento è dato da un reostato da 10 Ohm. Per la lunga durata delle valvole e la massima sensibilità, la tensione del filamento deve essere esattamente di 2 Volta.

L'accoppiamento fra rivelatrice e amplificatrice è a impedenza-capacità. Raccomando vivamente di usare questa impedenza, anzichè una resistenza di circa 200.000 Ohm, come si potrebbe fare. Ciò è logico; si ha una maggiore amplificazione e si possono usare tensioni anodiche relativamente basse; mentre la suaccennata resistenza calerebbe troppo il voltaggio di placca della rivelatrice.

L'apparecchio è stato montato su telaio (chassis) di alluminio delle dimensioni di cm. 20 × cm. 13 × cm. 5. Raccomando di fare i collegamenti più corti possibile e con filo di grossa sezione, preferibilmente argentato.

Elenco del materiale occorrente.

1 condensatore da 50 cm. (a mica o ad cati variabile (C1).
1 condensatore da 150 cm. (ad aria Ducati variabile (C.)
1 condensatore da 100 cm. (a mica Ducati) (C2)
1 condensatore da 10.000 cm. (a carta) (C3)
1 condensatore di blocco da 0,1 (a carta) (C4)

1 resistenza da 3 Megaohm (R)
1 resistenza da 1 Megaohm (R1)
1 resistenza da 100.000 Ohm. (R2)
1 potenziometro a filo da 50.000 Ohm. (R3)
1 reostato da 10 Ohm. (R4)
1 impedenza di B.F. da 250 Henry (Ch)
1 impedenza di A.F. (200 sp.) (Ch1)
1 condensatore semifisso (Geloso) da 300 cm. (C5)
1 piedino portavalvola a 4 contatti in Ipertrolitul (Ducati) per la valvola 32).
1 piedino portavalvola a 4 contatti in Ipertrolitul (Ducati) (per la bobina interc.)
1 piedino portavalvola a 5 contatti in Ipertrolitul (Ducati) (per la valvola 33)
1 clip, 8 boccole, due metri filo da collegamento argentato, m. 0,50 tubo sterlingato, viti, minuterie, ecc.

Le bobine intercambiabili.

Sono costruite su tubo di isolantite. Chi non riuscisse a trovare questo materiale potrà benissimo usare Ipertrolitul, Calit ecc. *non bachelite o cartone bachelizzato.*

		sintonia
Onda metri	20	7 spire *
» »	40	11 » *
» »	80	23 »

reazione
6 spire, 9 spire, 13 spire } tubo 40 mm. di diametro, filo 0,6 smalto

* spire spaziate ½ mm.

L'Impedenza di alta frequenza.

Si compone di 200 spire filo 0,2 smalto avvolte su un mandrino costituito da un cilindretto di vetro 10 mm. di diametro e 5 dischi di celluloide. In ogni gola vengono avvolte 50 spire. Due angolini *a*) *a*) fissati sui dischi esterni ne permettono il fissaggio sul telaio (chassis). I dischi hanno un diametro di 2 cm. e sono posti alla distanza di 5 mm. uno dall'altro.

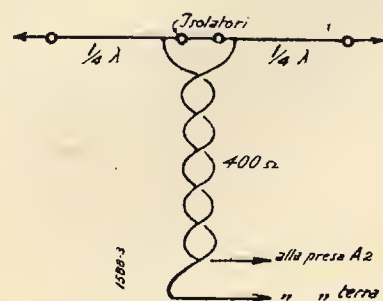
Messa a punto.

La messa a punto, se si vuol chiamarla così, è molto semplice:

1) Si regolerà il reostato onde dare esattamente 2 Volta alle valvole. Si inserirà la bobina dela gamma 20 metri; si metterà il potenziometro a circa 1/4 della sua corsa; con un cacciavite isolante si varierà la capacità semifissa C5, finchè si udrà nella cuffia un leggero fruscio, principio questo della reazione.

2) Si inserirà la bobina della gamma

80 metri e si eseguirà lo stesso procedimento.

Dopo di che la messa a punto è eseguita.

Eventuali ritocchi alla reazione verranno dati dal reostato e dal condensatore d'antenna. Se l'apparecchio non oscillasse invertire gli attacchi x, x.

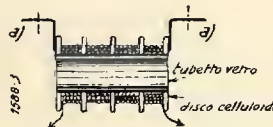
Tensioni anodiche e funzionamento

La tensione anodica non deve essere superiore ai 150 Volta nè inferiore ai 90. Io ho usato una tensione di 130 Volta ricavata da un alimentatore. Il filamento viene acceso con soli 2 Volta 0,25 ampère; da ciò risulta evidente che l'apparecchio è di manutenzione economica e può essere trasportabile.

Il pentodo finale per un buon funzionamento ha bisogno di una tensione negativa di griglia rispetto al filamento. Questa polarizzazione deve essere proporzionale alla tensione anodica.

Nel nostro caso tre batterie tascabili (13 ½ Volta) sono più che sufficienti. Queste batterie durano circa sei mesi non avendo esse alcun assorbimento da parte del ricevitore.

Questo apparecchio, se ben costruito e manovrato, darà dei risultati sorprendenti. Con una piccola antenna interna, in condizioni favorevoli, si possono ricevere le principali stazioni a O.C. europee, mentre con antenna esterna si può pretendere la ricezione delle stazioni americane.

Onde avere migliori risultati consiglio collegare l'antenna esterna secondo lo schizzo della figura 2.

Con ciò credo di avere terminata la descrizione. Se il dilettante costruttore si trovasse in qualche imbarazzo nella costruzione o nella messa a punto, non farà altro che chiedermi schiarimenti direttamente o a mezzo della Rivista; e sarà sempre gradito un cenno sui risultati ottenuti.

Rossi Claudio

Piezoelettricità e cristalli piezoelettrici

di FRANCO NAVA

(Continuazione vedi numero 13).

Per quanto riguarda « il taglio » del cristallo piezoelettrico, riporto la descrizione già apparsa su questa rivista, a proposito del sale di Seignette... se ne taglierà come mostra la figura 1 *a*; quindi, dalla placca si taglierà fuori una sbarretta come in *b*; ora sottoponendo detta sbarretta ad una tensione elettrica, sulle facce perpendicolari all'asse a, a', si vedranno prodursi delle deformazioni nel senso delle freccie, e cioè compressione in una direzione e dilatazione nell'altra.

Unendo ora due sbarrette, montate in opposizione con un elettrodo al centro e con l'altro elettrodo sulle due facce esterne, come mostra la figura 2, si viene a provocare sotto l'effetto delle due deformazioni opposte, la rotazione di uno degli angoli e questa rotazione sarà massima mantenendo fissi gli altri tre: avremo un motore vero e proprio capace di trasformare la energia elettrica in energia meccanica (altoparlante) e reciprocamente per il fenomeno inverso (microfono).

Oltre al fenomeno della reversibilità in questi cristalli, noi notiamo che agendo secondo l'asse ottico non si produce alcuna elettrizzazione.

Ancora, abbiamo visto che una azione elettrica produce per mezzo di questi cristalli un effetto meccanico.

Ora se noi applichiamo una corrente alternata seguendo l'asse elettrico, otterremo delle vibrazioni meccaniche sulla placchetta di cristallo, ma se noi studiando attentamente il fenomeno troveremo il modo di applicare una frequenza elettrica tale, che corrisponda al periodo particolare della placca (per esempio di quarzo) che abbiamo in esame, e agiremo in detta frequenza nel senso precedentemente considerato, otterremo un effetto di risonanza.

I periodi di una placca variano secondo la faccia ove sono applicate le azioni elettriche, la lunghezza d'onda propria di una placca di quarzo si aggira sui centodieci metri per millimetro di spessore.

La frequenza propria di una lama non dipende soltanto dal modo in cui si è fatto il taglio, ma anche dal campione che abbiamo in esame, dalla temperatura alla quale agiamo; e a seconda dell'asse considerato possiamo avere diversa variazione di frequenza. Per mantenere al massimo le proprietà piezoelettriche, si tengono i cristalli a una temperatura di circa cinquanta gradi. Un aumento di temperatura diminuirebbe le caratteristiche proprietà fino a farle scomparire, qualora si raggiungesse la temperatura limite di cinquecentoottanta gradi.

Fig. 1

Il quarzo risuonatore.

Se noi siamo riusciti a tagliare una placca di quarzo nel modo voluto, dobbiamo determinarne dopo gli assi, la frequenza risonanza.

Questa si può determinare in vari modi o calcolando la frequenza in una determinata unità di tempo, oppure studiandola con opportuni procedimenti ottici, oppure con il processo di luminosità studiato da Giebe e Scheibe.

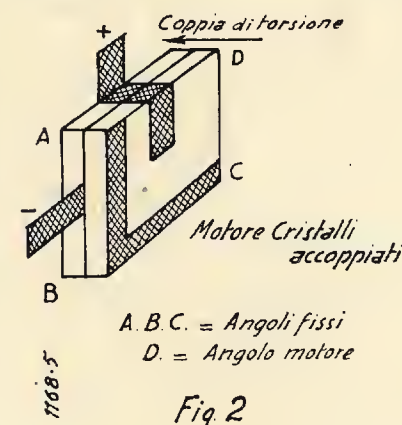
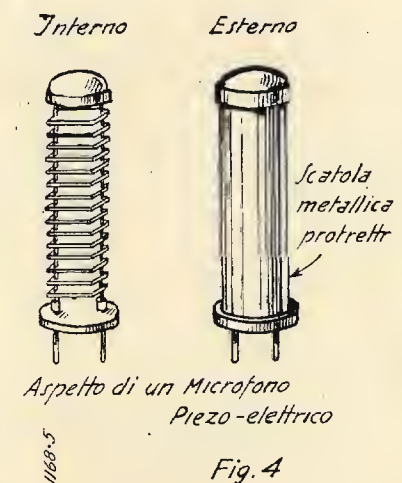



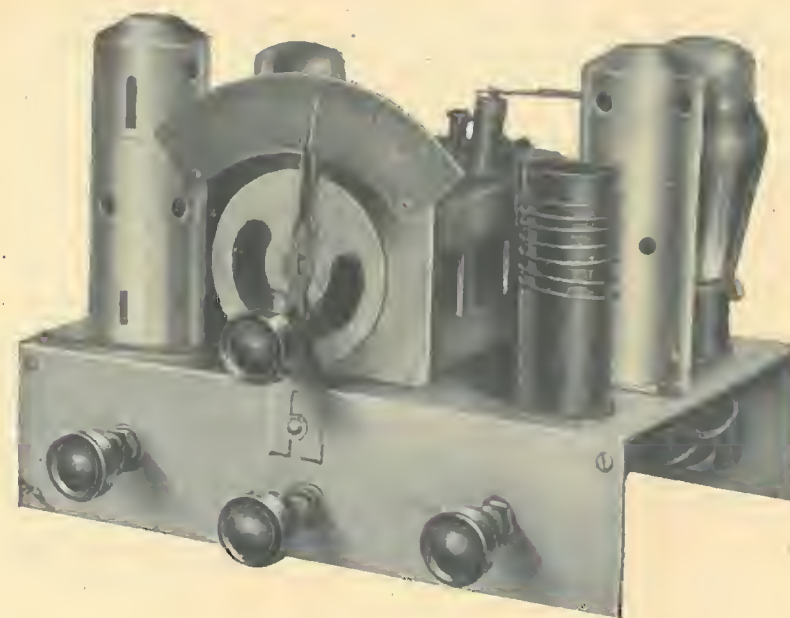
Fig. 2

Fig. 4

È in particolare di questo processo chimico fisico che noi vogliamo trattare, dando esso risultati si può dire esatti, o di una approssimazione tale da poter essere considerati esatti.

(Continua)

T. O. 127

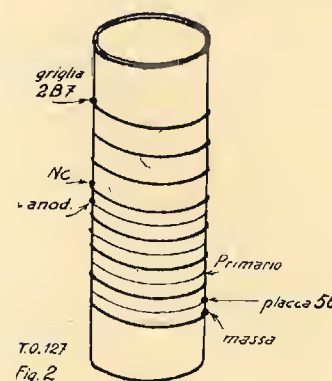
Un apparecchio per tutte le onde

di **C. Favilla**

(*Contin. ved. numero precedente*).

In fig. 2 vediamo come viene costruito, ad esempio, un trasformatore per le onde corte. Il secondario ha le spire spaziate, e il primario è avvolto tra le spire del secondario, incominciando dall'estremo di questo che va a massa.

Il rapporto tra primario e secondario dipende da diversi fattori. Esso tra l'altro determina la curva del rendimento e della selettività dello stadio. Usando una valvola 56 abbiamo adottato con soddisfaciente successo il rapporto 1 a 2 per le onde corte (sotto i 100 metri) e di 1 a 3,5 per le onde medie e lunghe.

I dati per la costruzione dei trasformatori sono i seguenti: come supporto viene usato un tubo di cartone bakelizzato o di Cellon del diametro di

T.O. 127 Fig. 2

mm. 32; per onde di m. 19-45 circa i secondarii hanno 7 spire filo 10 decimi laccato, spaziate in cm. 3,5, la presa d'aereo è a 3,5 spire: il primario del trasformatore intervalvolare ha spire 3,5 di filo 3 decimi avvolte tra le spire del secondario: questo ha una presa intermedia (pel neutrocondensatore NC) a spire 3,5 dall'estremo di massa;

per le onde medie (200-550 circa) spire dei secondarii 110, filo 2,5 decimi laccato, presa per l'aereo alla 30ª spira di massa; primario spire 30, stesso filo e senso; presa sul secondario alla 30ª spira dalla massa;

onde lunghe (600-1800 circa), secondario 8 cm. di avvolgimento di filo 1,5 decimi laccato; presa per l'aereo a 3 cm. dal capo di massa; primario intervalvolare 3 cm. dello stesso filo; presa sul secondario dell'intervalvolare a 3 cm. dal capo di massa.

L'adozione di materiale a piccola perdita ad A. F., e cioè con supporti isolanti in cellon, ipertrolitul o calit, è assai consigliabile, per quanto resultati discreti si possano ottenere anche con materiale comune, come noi stessi abbiamo usato.

IL MONTAGGIO

In un apparecchio come il « T. O.127 » la disposizione del materiale ha grande importanza.

Come si vede dalle fotografie e dalla fig. 3, i due trasformatori ad A.F. sono collocati ad una certa distanza. Il trasformatore d'aerco è fissato vicino alla vavola rivelatrice. Il trasformatore intervalvolare è invece fissato vicino alla valvola amplificatrice di A.F., e questo per ridurre al minimo la lunghezza dei collegamenti tra i due organi. Il potenziometro è fissato nel centro del risvolto anteriore dello chassì, mentre il neutrocondensatore è alla sinistra, vicino alla valvola amplificatrice di A.F.

Il verniero è situato a destra di chi guarda.

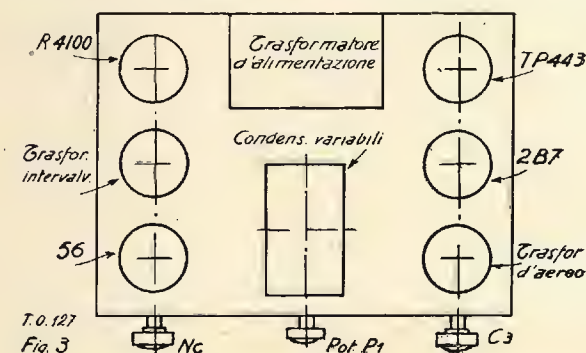
Il condensatore e la resistenza di rivelazione sono situati vicinissimi all'attacco (clips) di griglia della rivelatrice: il collegamento non occorre che sia schermato.

Le valvole amplificatrice di A.F. e rivelatrice è invece necessario che siano schermate, e così pure i trasformatori A.F. Per le valvole si possono usare le comuni scatole schermanti; per i trasformatori è bene usare scatole le più ampie possibili, sempre di alluminio. L'apparecchio però può funzio-

nare anche con i trasformatori non schermati, data la loro distanza. In questo caso è necessario racchiudere lo chassì completamente in una scatola anche di semplice latta di ferro. Per evitare accoppiamenti tra gli organi o collegamenti sotto lo chassì, per quanto credevamo opportuna una accurata schermatura sia dei collegamenti interessati che degli zoccoli portatrasformatori, abbiamo potuto ottenere ottimi risultati munendo semplicemente lo chassì di un fondo di lamiera faciente buon contatto con la massa generale. Tale fondo può essere quello stesso della scatola racchiudente lo chassì.

Il collegamento che dalla presa intermedia del trasformatore d'aereo va alla boccola d'aereo non occorre che sia schermato; basta che il cavetto sia tirato dritto tra il trasformatore e la boccola, aderente allo chassì stesso.

Le saldature, naturalmente andranno fatte a regola d'arte; i collegamenti alla massa è bene farli in un punto solo a mezzo saldatura su di una linguetta fissata allo chassì con un bullone.

Lo chassì potrà essere di alluminio, ferro, ecc. e se è verniciato occorrerà di grattare via la vernice laddove si fa la presa di massa e nei punti dove

le scatole di schermo sono eventualmente fissate od infilate, in modo che il contatto tra le parti di massa siano perfetti. Troppe volte infatti è successo che un apparecchio innescava o mostrava altre anomalie semplicemente perché lo chassì o gli schermi erano stati verniciati con vernici isolanti e non vi era la continuità della massa tra lo chassì e gli schermi.

LA MESSA A PUNTO

Una volta montato il nostro ricevitore, non sarà difficile metterlo a punto in modo che possa dare eccellenti risultati relativamente alle sue caratteristiche.

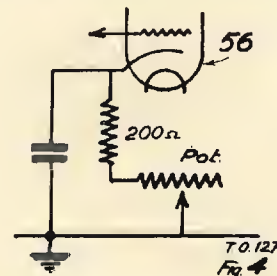
Ripassato accuratamente il circuito in modo da essere ben sicuri che non vi siano errori di collegamento, e dopo eventualmente averlo controllato con uno strumento adatto (ohmetro) e con i trasformatori e l'altoparlante, a posto, ma senza le valvole, si potrà allacciarlo alla rete.

A questo punto sarà bene misurare le tensioni ai filamenti, affinché vi sia la sicurezza che sono quelli dovuti; dopo di che si potranno innestare le valvole incominciando dalla 56: la raddrizzatrice dovrà essere innestata per ultima.

Assicuratici che le tensioni anodiche sono quelle dovute, che l'amplificazione a bassa frequenza avviene regolarmente, si potrà passare alla prova di ricezione.

Si collegherà la terra allo chassì e l'aereo alla rispettiva boccola e si proverà se con il neutrocondensatore è possibile ottenere la neutralizzazione ovvero un certo grado di rigenerazione, tenendo il potenziometro al massimo del volume (al minimo della resistenza). Siccome effettivamente eliminando tutta la resistenza del potenziometro la polarizzazione della 56 diventa uguale a zero, ciò che occorre evitare per diverse ragioni, è bene porre in serie tra la resistenza del potenziometro e il catodo della valvola una resistenza fissa di 200 ohm, che fisserà una polarizzazione minima (fig. 4). Spostando i condensatori variabili sarà possibile passare da un'onda all'altra, e l'allineamento perfetto dei due condensatori variabili potrà essere ottenuto di volta in volta ritoccando leggermente il verniero C3.

Nello schema del circuito pubblicato in fig. 1 il verniero risulta collegato in parallelo al condensatore variabile del primo circutto oscillante (d'ae-

reo) ma siccome l'aereo porta sempre uno squilibrio della sintonia nel senso di diminuire la frequenza del circuito d'accordo a causa della capacità che apporta, affinché l'equilibrio possa essere ristabilito con una eventuale aggiunta di capacità apportata dal verniero è necessario disporre le capacità aggiunte dei compensatori dei variabili in modo che quella residua del secondo circuito oscillante sia maggiore di quella del primo. Ora questo può essere disagevole e in qualche caso impossibile a raggiungersi. Per evitare questa eventualità si può allora collegare il verniero in parallelo al condensatore variabile del secondo circuito d'accordo. Dato però la vicinanza del portatrasformatore di aereo al verniero stesso può allora rendersi necessaria la schermatura di questo rispetto a quello, onde evitare eventuali accoppiamenti.

Noi abbiamo comunque provato il ricevitore col verniero collegato al primo condensatore variabile, ottenendo soddisfacienti risultati con terra ed aereo interno di pochi metri. Ma con aereo esterno un poco più sviluppato l'apporto della sua capacità può rendere indispensabile la leggera modificazione, che d'altra parte è razionale.

Benché i resultati raggiunti con questo ricevitore, così come l'abbiamo realizzato, siano stati assai buoni, ci proponiamo di prenderlo nuovamente in osservazione per eliminare alcuni inconvenienti: primo e più importante quello di uno eccessivo smorzamento nel secondo circuito oscillante, dovuto

alla corrente di rettificazione (corrente di griglia). Tale smorzamento potrà essere eliminato con un appropriato effetto reattivo nel secondo circuito oscillante. Si tratterebbe quindi di munire il ricevitore di un secondo controllo di reazione agente tra la placca della 2B7 e il suo circuito di griglia. Appena che avremo ottenuto dei risultati in questo senso, ne informeremo i nostri lettori.

L'USO DEL « T.O.127 »

Come il lettore ne avrà già avuto una idea, il « TO127 » è un ricevitore destinato al dilettante che desidera avere un ricevitore relativamente economico e di effetto soddisfaciente, per quanto di manovra un poco più complessa delle solite supereterodine a comando unico di sintonia e di volume. Del resto, per ciò che riguarda i comandi è questione di pratica e di abitudine; e poi il dilettante (specie quello che si dedica con passione alle onde corte) non si impressiona certamente di una o due manopole in più da manovrare!

Il « T.O.127 », come già dicemmo, andrà preferibilmente usato con terra ed aereo esterno poco sviluppato: cioè di una diecina di metri per le onde medie e di non più di cinque metri per le onde corte. In certi casi al posto della terra potrà essere usato con vantaggio un contrappeso di lunghezza uguale a quella dell'aereo.

Buoni risultati con le onde corte sono stati raggiunti in Milano usando una antenna interna di quattro metri e terra.

LISTA DEL MATERIALE

1 valvola 56.
1 » 2B7.
1 » TP443 Zenith, o corrispondente.
1 » R4100 Zenith, o corrispondente.
1 zoccolo portavalvole americano a cinque, per la 56.
1 zoccolo portavalvole americano a sette, per la 2B7.
1 zoccolo portavalvola europeo a cinque per la TP 443;
1 zoccolo portavalvola europeo a quattro per la R 4100;
2 zoccoli portavalvola a sei boccole, per i trasformatori A.F.;
2 zoccoli di valvola per ogni gamma, che serviranno come zoccoli per i trasformatori A.F.
1 condensatore variabile doppio, 2 × 400 cm. circa (C e C5).
1 manopola a demoltiplica graduata da 0 a 100, per detto.
1 condensatore verniero (Geloso 580) di 10 cm. massimi (C4).
1 neutrocondensatore di 5 cm. mass. (Geloso 580, a cui verrà tolta una lamina).
1 potenziometro di 10.000 Ohm, a filo, variazione logaritmica.
1 condensatore fisso mica di 100 cm. (C3).
2 condensatori a mica di 200 cm. (C9 e C7).
3 condensatori a carta di 0,1 mF. (C5, C15 e quello della griglia schermo della 2B7).
2 condensatori a carta di 10.000 cm. (C10 e C14).
1 condensatore di 10 mF/30 Volta (C13).
2 condensatori elettrolitici di 8 mF/500 Volta (C11 e C12).
1 resistenza di 3000 Ohm/1 Watt (R6).
2 resistenze di 500.000 Ohm/mezzo Watt (R1).
1 resistenza di 100.000 Ohm/1 Watt (R2).
1 resistenza di 1 megaohm/1 Watt (R3).
1 resistenza di 400 Ohm/1 Watt (R5).
1 altoparlante dinamico medio, o di piccola potenza, con resistenza di campo di 1600 Ohm circa e con trasformatore per pentodo.
1 trasformatore di alimentazione con primario a tensione di rete, e un secondario A.T. 2 × 325 Volta e 60 mA. di carico massimo; un secondario a 2,5 Volta e 3 Ampère di carico massimo; due secondari, di cui uno a prsa centrale a 4 Volta e 2 Ampèr.
1 interruttore semplice (magari montato sul potenziometro).
1 chassì delle dimensioni massime di 23,5 × 16 × 6 cm. (preferibilmente di alluminio non verniciato, ma eventualmente sabbiato).

Inoltre, manopoline per i comandi, boccole, tubi per i trasformatori A.F., m. 1 di cordone a tre fili per l'altoparlante, m. 2 di cordone a due fili per il collegamento con la rete, spina americana a quattro e relativa presa per l'altoparlante, spina comune per la presa di rete, filo isolato per collegamenti e altre solite minuterie.

Gli schemi costruttivi

in grandezza naturale degli apparecchi descritti in questa rivista sono in vendita presso la nostra amministrazione, Milano, via Malpighi, 12, al prezzo di L. 10, se composti di due fogli, di L. 6 se composti d'un solo foglio. Agli abbonati si cedono a metà prezzo

L'ELETTRONE

DI N. CALLEGARI

Chi si accinge allo studio dei fenomeni elettrici complessi che avvengono negli apparecchi radio e compie tale studio non con l'unico intento di riceverne un giovamento pratico immediato ma di penetrare nell'intimo dei fenomeni stessi per conoscerne il meccanismo e le forze che li producono, non può accontentarsi di una conoscenza sommaria dell'elettrone.

L'elettrone è l'elemento che sta alla base di tutti i fenomeni elettrici e solamente attraverso la conoscenza del suo comportamento è dato di possedere la chiave che li fa apparire nella loro veste fisica più reale.

L'importanza dell'elettrone cresce immensamente ai nostri occhi quando ci viene fatto di considerare che esso è l'elemento costitutivo di tutta la materia, morta o animata, dell'universo fisico che per ciò da esso dipende in ogni suo fenomeno.

L'effetto Joule, il fenomeno Oersted e il fenomeno di Faraday che stanno alla base di tutta la elettrotecnica, il fenomeno Edison che coi precedenti dà vita alla radiotecnica, il fenomeno dello sfasamento delle correnti variabili nei condensatori e nelle induttanze, il fenomeno della produzione di oscillazioni elettromagnetiche e gli infiniti altri fenomeni che ad ogni momento osserviamo, appaiono tutti fra loro connessi quando si conoscano le poche proprietà essenziali dell'elettrone.

L'Atomo e l'Elettrone

La materia non è, come sembra, un tutto omogeneo e compatto; un corpo di metallo o di altra sostanza che all'apparenza sembrerebbe costituito da un unico blocco di materia, è in realtà composto da un gran numero di corpuscoli piccolissimi, detti atomi, fra di loro indipendenti ma vincolati, non dalla continuità della materia ma da forze di attrazione reciproche (coesione).

Un gran numero di fenomeni sta a confermare tale affermazione; tali sono ad esempio la dilatazione della materia per effetto del calore, l'elettrolisi e l'elasticità. Come potrebbe infatti un corpo aumentare di volume se nel suo interno non vi fossero vuoti estendibili o più precisamente se non fosse costituito da particelle materiali che possono allontanarsi l'una dall'altra per ritornare nella posizione iniziale quando cessa la causa perturbatrice, sotto l'influenza delle forze di coesione?

Fig. 1.

Ammesso dunque che la materia sia costituita da atomi, consideriamo ora il fenomeno dell'elettrolisi.

In questo fenomeno vediamo che ogni atomo di materia che raggiunge un elettrodo, neutralizza una certa quantità di elettricità di questo, il che prova che l'atomo portava con sè una carica elettrica.

Orbene, se si conosce il numero di atomi necessari per formare un grammo di una determinata sostanza e si sa che per depositare 1 gr. di tale sostanza è necessario l'impiego di una certa quantità di elettricità, è chiaro che dividendo tale quantità di elettricità per il numero degli atomi, si troverà il valore della carica trasportata da ciascun atomo.

I procedimenti per conoscere il numero di atomi contenuti in un grammo sono ben noti e qui dobbiamo sorvolarli per ragioni di spazio.

Si constata così che le quantità di elettricità trasportate da ogni atomo rispondono, per tutte le sostanze, ad una quantità fissa $e = 1{,}59 \times 10^{-19}$ coulomb o ad un suo multiplo. Questa carica rappresenta dunque la misura secondo la quale è possibile suddividere la corrente elettrica, il che prova appunto che questa non è costituita dallo scorrere continuo di un fluido, bensì dal passaggio di un grande numero di elementi elettrici distinti.

Una conferma di quanto si è detto si trova facilmente nei tubi a raggi catodici. Come è noto, detti tubi sono costituiti da recipienti di vetro nei quali è praticato un vuoto spinto, che contengono due elettrodi di metallo connessi ad una sorgente ad alta tensione (figura 1).

Quando la tensione applicata raggiunge il valore sufficiente, dall'elettrodo negativo (catodo) parte una radiazione (raggi catodici) che va a raggiungere il positivo riscaldandolo fortemente. Che questa radiazione non sia una oscillazione

elettromagnetica, è evidente, perché non segue le leggi di questa, d'altra parte si rivela come una corrente di particelle lanciate ad alta velocità perchè riscalda i corpi che incontra, è in grado di mettere in moto dei mulinelli di mica messi allo scopo nell'interno del tubo, e trasporta, al suo passaggio, una certa quantità di elettricità negativa. A tale conclusione era già giunto il Crookes nel 1879.

Esperimenti più moderni quali quello di Millikan (1913) non lasciano più dubbi sulla composizione « granulare » delle cariche elettriche e sul valore che possiede il granulo elementare di elettricità, ossia l'elettrone.

L'apparecchio di Millikan consiste in un recipiente vuoto d'aria nel quale è osservabile la caduta di minutissime goccioline di olio nel campo elettrico creato da due piatti orizzontali e paralleli di nomi opposti.

Le goccioline, nel loro percorso sono sottoposte all'azione di radiazioni jonizzanti (raggi X) e sono quindi in grado di perdere o acquistare nuove cariche elettriche. Giudicando dagli aumenti o dalle diminuzioni della velocità di caduta, si può stabilire il valore delle cariche assunte e si trova sempre che queste corrispondono ad: e = 4,77 × 10^{-10} unità e. s. C.G.S., cioè a 1,59 × 10^{-19} Coulomb o ad un suo multiplo.

L' Elettrone positivo

Non soltanto elettroni negativi viene dato di incontrare nel corso delle esperienze citate. Così nel tubo a raggi catodici, se il catodo è forato, viene fatto di notare al di là di questo che vi è anche una corrente meno veloce di cariche elettriche positive che proviene dall'elettrodo positivo (anodo) e che costituisce i così detti raggi canali (scoperti dal Goldstein).

Dal comportamento di tali particelle si è stabilito che si tratta di atomi materiali che posseggono una carica corrispondente a + e = 1,59 × 10^{-19} Coulomb od un suo multiplo.

Debbono dunque esistere anche elettroni positivi.

Infatti, recentemente, nel 1933 i fisici Blackett e Occhialini riuscirono a separare l'elettrone positivo (o protone) dall'atomo di ossigeno; trovarono che ha carica e massa corrispondente, in valore assoluto, a quelle dell'elettrone negativo e presenta un comportamento del tutto analogo a questo.

Nei fenomeni di radio attività si nota che da un granello di radio in disgregazione si staccano tre tipi di radiazioni (α β λ) oltre ad un gas ad alto peso atomico (il radon - 222).

La prima radiazione è costituita da atomi di elio con carica positiva pari a 2 e = 9,55 × 10^{-10} unità e. s. C.G.S.; la seconda da elettroni negativi semplici e la terza da una oscillazione e. m. (simile ai raggi X).

Dal momento che dalla distruzione del radio nasce un nuovo elemento (il radon, l'elio) è chiaro che da una sostanza è possibile ottenerne un'altra mediante la perdita di un opportuno numero di elettroni. Rutherford nel 1919 ottenne atomi di idrogeno da atomi di azoto e anche recentemente il Fermi ottenne un nuovo elemento con tale mezzo.

Se ne conclude che gli elementi che compongono la materia si differenziano solo per essere costituiti da atomi formati da un numero diverso di elettroni. L'elettrone è dunque l'elemento più piccolo che ci è dato di conoscere

quale costitutore dell'edificio della materia, ed è sempre lo stesso per qualsiasi sostanza.

Senso della corrente

Mentre l'elettrone negativo si presenta spesso allo stato libero (raggi catodici, emissione termojonica ecc.), l'elettrone positivo si presenta sempre vincolato agli atomi e per separarlo sono sempre necessarie le azioni di forti energie esterne.

Ne segue. che nei conduttori la corrente viene trasportata non già

L' Elettrone in moto

Per lo studio delle proprietà dell'elettrone si presta molto bene il tubo a raggi catodici di cui si è detto.

In esso si nota che il fascio di raggi catodici ha un comportamento identico a quello di un conduttore percorso da corrente (nel senso convenzionale anodo-catodo). Infatti, il raggio catodico è circondato da linee di forza magnetica circolari e ne fa fede il fatto che detto fascio è deviabile mediante l'azione di un campo magnetico

Le cariche negative dell'elettrone restano immutate anche se queste sono prive di moto.

Nel tubo di Braun, che il lettore già conosce, queste proprietà sono ancora più evidenti ed è anche più facile una valutazione esatta della proporzione dei fenomeni.

È chiaro che in un tubo di Braun l'entità della deviazione del fascio catodico sarà proporzionale alla tensione delle placche deviatrici, alla carica degli elettroni ed inversamente proporzionale alla massa ed alla velocità degli elettroni stessi (più propriamente al pro-

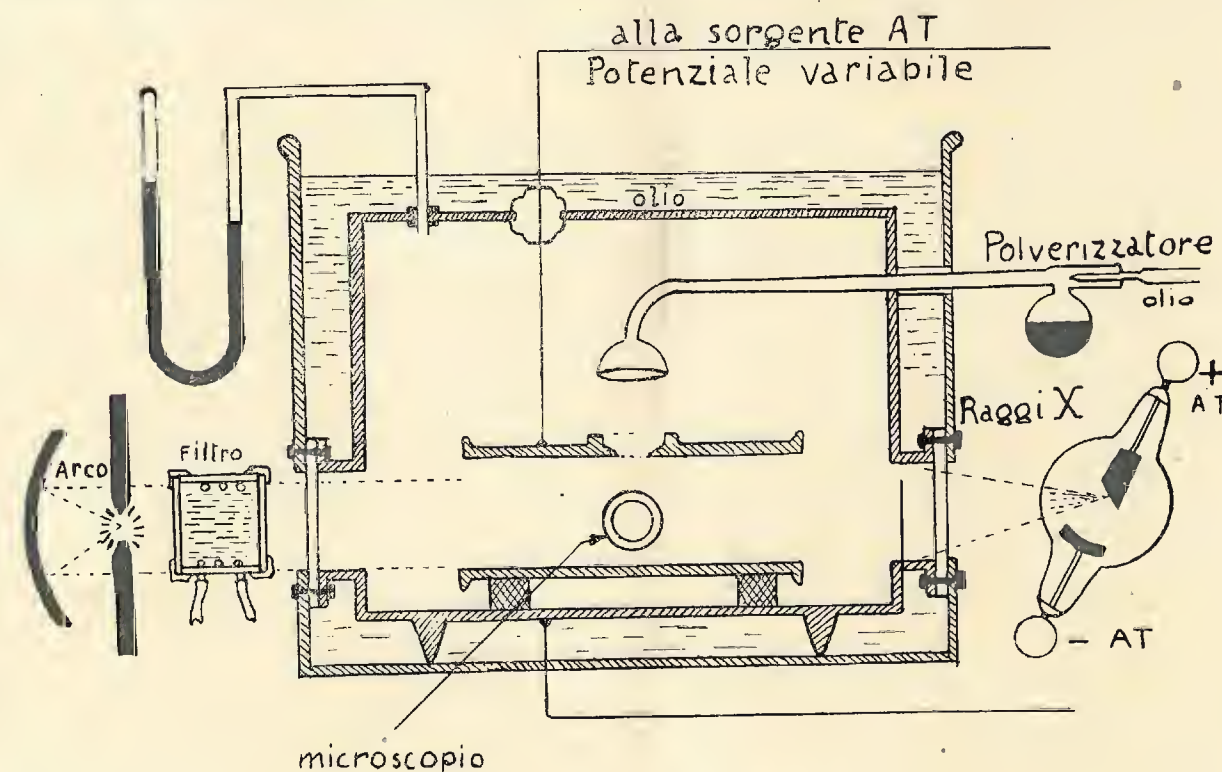



Fig. 2.

da cariche positive, dal polo positivo al negativo ma da cariche negative, dal negativo al positivo, precisamente al contrario di quanto si è convenuto di dire.

Ne fa fede, fra gli infiniti fenomeni, quelli della valvola termoonica nella quale è evidente che i soli veicoli dell'elettricità, gli elettroni, vanno dal negativo (filamento) al positivo (placca).

Consideriamo ora le proprietà dell'elettrone che più interessano per lo studio dell'elettricità.

esterno, proprio come avviene per un conduttore percorso da corrente. Diminuendo la velocità degli elettroni anche il campo magnetico che li accompagna diminuisce, tanto da annullarsi quando gli elettroni si fermano.

Il fascio catodico appare poi costituito da particelle negative in movimento unidirezionale dal momento che viene deviato da un campo elettrico perpendicolare alla direzione del fascio e, precisamente verso il polo positivo di tale campo.

dotto 1/2 mv^2 = forza viva). Possiamo anche dire che la deviazione sarà proporzionale, ferma restando la carica delle placche deviatrici, al rapporto:

$$\frac{\text{carica dell'eletrone}}{\text{massa dell'elettrone}} = \frac{e}{m}$$

Massa apparente dell' Elettrone

Se questo rapporto $\frac{e}{m}$ rimanesse, come a tutta prima si direbbe,

costante, la deviazione dovrebbe allora dipendere da $\frac{1}{V^2}$ solamente; ma ciò praticamente non succede; si vede subito che il rapporto $\frac{e}{m}$ diminuisce fortemente al crescere della velocità. Ciò significa che essendo sempre costante il valore di *e*, è *m* che varia crescendo con la velocità.

Dunque la massa dell'elettrone non è costante ma cresce con la velocità.

Questo fenomeno non compete esclusivamente all'elettrone perchè si verifica per qualunque corpo elettrizzato in movimento.

Einstein ha dato per il fenomeno la formula seguente:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{V}{C}\right)^2}}$$

dove *m* è la massa del corpo in moto; m_0 è la massa del corpo fermo; *C* è la velocità della luce (3×10^{-10} cm. al m") e *V* è la velocità del corpo.

Questa formula che rispecchia assai bene il fenomeno, suppone una massa inerte (m_0), per gli elettroni, però, tutto avviene come se la massa inerte fosse nulla e la massa avesse semplicemente origine dalla velocità.

Quando si verificasse la condizione C = V, cioè l'eletrone fosse lanciato con la velocità della luce, allora il radicando acquisterebbe valore nullo e la massa *m* avrebbe valore + infinito.

Spingendo degli elettroni sino al 94 % della velocità della luce si è trovato che la massa *m* aveva triplicato il valore che possedeva ad una data velocità di 10^{-10} cm. al secondo.

Il fenomeno della massa irreale dell'elettrone si verifica tanto per l'elettrone negativo quanto per il positivo, il che ci porta a presumere che tutta la materia possiede una massa tangibile solo in quanto è animata di moto ed all'esterno ed all'interno dei suoi atomi.

L'autoindicazione e la massa apparente

Il fenomeno della massa apparente dell'elettrone trova riscontro completo nel fenomeno dell'autoinduzione di Farady.

Il fenomeno dell'autoinduzione avviene nel seguente modo:

Se un conduttore viene fatto percorrere da una corrente il cui valore aumenta nel tempo, attorno al conduttore stessi si produce un campo magnetico il cui valore cresce con la corrente.

La variazione del valore del campo magnetico porta (per effetto di induzione elettomagnetica) alla formazione nel conduttore di una forza elettromotrice (f.e.m.) che tende a far retrocedere la corrente opponendosi a qualsiasi aumento. Qualora poi la corrente immessa venga a cessare o a diminuire, il campo restituisce la sua energia sotto forma di una f.e.m. che tende a produrre una corrente in continuazione della cessante (per induzione elettromagnetica).

Essendo la corrente dovuta al passaggio di elettroni, è chiaro che:

quando un elettrone aumenta di velocità produce attorno a sè, in un piano perpendicolare alla direzione del moto, un campo magnetico circolare di valore crescente che, appunto perché crescente, crea una f.e.m. che tende a far retrocedere l'elettrone.

Se poi l'elettrone diminuisce di velocità, il campo così prodotto restituisce la sua energia sotto forma di una f. e. m. che tende a far proseguire l'elettrone.

Dunque il campo magnetico fa sì che l'elettrone si opponga ad ogni accelerazione o ritardo. Ma l'attitudine di un corpo ad opporsi ad accelerazioni o rallentamenti od in altri termini « a conservare il suo stato di quiete o di moto » è appunto la massa

$$\left(\text{massa} = \frac{\text{forza}}{\text{accelerazione}}\right).$$

È quindi evidente il carattere elettromagnetico della massa dell'elettrone. È questa la chiave per la comprensione dei fenomeni citati al principio.

Interpretazione di alcuni fenomeni

a) Una volta stabilito che l'elettrone in movimento crea un campo magnetico, è chiaro che più elettroni che si muovono nello stesso senso creeranno tanti campi circolari che ruoteranno tutti nello stesso senso e che costituiranno insieme un campo magnetico generale avente per valore la somma dei valori dei campi dei singoli elettroni. Questa è l'origine del campo circolare che si forma attorno ai conduttori percorsi da corrente (fenomeno Oersted) campo che infatti è proporzionale all'intensità di corrente, cioè al numero di elettroni che in un m" passano per il conduttore.

b) Dell'autoinduzione si è già detto.

c) L'induzione e.m. si spiega nel seguente modo:

Perché un campo magnetico agisca sul moto di un elettrone non è proprio necessario che sia stato da esso prodotto; è sufficiente che tale campo magnetico sia composto da linee chiuse che circuiscano, anche da lontano, l'elettrone stesso.

Queste condizioni infatti si riscontrano ogni qualvolta si verifica il fenomeno. È però necessario in ogni caso che il campo magnetico varii di intensità.

È da notare che qui non è il campo magnetico esterno che reagisce su un eventuale campo magnetico dell'elettrone, ma, verificandosi il fenomeno anche con elettroni fermi, quindi privi di campo, si deve concludere che la variazione del campo magnetico esterno produce una forza elettro motrice che imprime il moto agli eletroni (perciò è appunto chiamata f. e. m.).

d) Il fenomeno Joule è dovuto alle perturbazioni che gli elettroni veicoli della corrente, animati da forti velocità, producono sugli eletroni appartenenti agli atomi fissi della materia costituente il conduttore, passando in prossimità di questi.

e) Quando si verifica il fenomeno suddetto gli elettroni degli atomi fissi del conduttore assumono movimenti vibratori di traslazione che si propagano da atomo ad atomo per induzione e. m. Gli elettroni che così si muovono producono campi magnetici alternati che, essendo ad alta frequenza, si propagano nello spazio sotto forma di onde e. m. Tale è l'origine del calore raggiante e della luce.

f) Quando l'oscillazione degli eletroni degli atomi fissi supera un certo limite, allora gli elettroni stessi non sono più sufficientemente trattenuti dall'azione del nucleo positivo e si staccano dall'atomo uscendo dal conduttore.

Questo è il fenomeno Edison della emissione d'elettroni da un filamento incandescente. L'uscita degli elettroni sarà poi facilitata se agirà un campo elettrico positivo all'esterno e se nell'ambiente nel quale è contenuto il conduttore sarà praticato il vuoto. Queste condizioni si trovano infatti nelle valvole termoioniche.

g) lo sfasamento delle correnti alternate nelle induttanze è poi un fenomeno elettronico tipico perché in esso vediamo il comportamento della massa degli elettroni.

Infatti: ai massimi di tensione (nei quali l'elettrone è sollecitato a muoversi con velocità massima) si hanno i minimi di corrente perché si ha la massima opposizione del campo magnetico. Per i minimi di tensione invece (nei quali l'elettrone non è sollecitato da alcuna forza esterna a procedere) si hanno i massimi di intensità perché il campo restituisce l'energia sotto forma di una f. e. m. acceleratrice nel senso della corrente cessante.

Il fenomeno della massa elettromagnetica, nella induttanza, è ingrandito perché il campo di ciascun elettrone non agisce solamente sull'elettrone stesso ma anche su gli elettroni delle altre spire dell'avvolgimento.

Data la vastità dell'argomento non si può qui esaurirlo, ma torneremo a parlare in proposito.

RICEVITORI ALIMENTATI A C.C.

Note. — *Per evitare le conseguenze di un errato collegamento alla rete (e cioè uno scambio di polarità) è assai consigliabile di munire il cordone di collegamento di una spina invertibile (e perciò fare uso di una presa corrispondente). Per evitare in modo assoluto i guai di un errato collegamento pur usando spine e prese normali, molti costruttori usano adoperare anche con la corrente continua delle valvole raddrizzatrici di alimntazione in modo che ogni inversione di polarità nel circuito del ricevitore resta impossibile.*

Le conseguenze di questa inversione possono consistere nel deterioramento definitivo dei condensatori elettrolitici polarizzati.

Nello schema fig. 1 di pag. 463 il disegnatore ha erroneamente fatto il segno della corrente alternata ai terminali di rete del circuito, ciò che, come il lettore avrà capito, è assurdo, perchè doveva invece fare i segni + e —.

Consigli di radiomeccanica

di F. CAROLUS

(*Continuazione; ved. num. precedente*).

Un adattatore provavalvole da usarsi in unione allo strumento di misura descritto a pag. 408 della Rivista.

Per ragioni di economia ed insieme di comodità abbiamo pensato di ideare un adattatore che, usato insieme ad un milliamperometro, ovvero ad uno strumento di misura come quello ultimamente descritto in questa rubrica (pag. 408), possa costituire un ottimo provavalvola adatto per l'uso corrente del radiomeccanico.

Come si vede dalla fig. 1, che rappresenta lo schema di questo adattatore, esso si compone di una serie di portavalvole che permetta l'innesto dei tipi più correnti, di un trasformatore fornente tutte le tensioni occorrenti per l'accensione, di un voltmetro a corrente alternata atto ad indicare la tensione applicata alla valvola in prova, di un potenziometro avente lo scopo di variare la tensione di griglia della valvola, e infine di un jack per il collegamento dell'adattatore con lo strumento di misura.

Noi abbiamo previsto l'uso di 15 portavalvola i quali possono permettere l'innesto di quasi tutte le valvole oggi correntemente in uso. Eventualmente, però, il numero di essi può essere aumentato se si desiderasse l'innesto di altri tipi di valvole, come ad esempio quelle metalliche americane o quelle europee col nuovo tipo di zoccolo.

Come chiaramente indica lo schema, lo strumento di misura della corrente di emissione viene inserito tra il filamento o catodo ed il ritorno del circuito anodico. Il potenziometro P1 per la tensione di griglia è collegato in serie tra lo strumento di misura ed il ritorno del circuito anodico. Il voltmetro per la tensione di accensione è collegato in parallelo ai filamenti o riscaldatori delle valvole, direttamente.

La opportuna tensione di accensione viene data per mezzo di un contatore a 14 contatti permettente la scelta delle seguenti tensioni: 1 Volta, 1,5 Volta, 2,5 Volta, 3 Volta, 3,5 Volta, 4 Volta, 5 Volta, 6,3 Volta, 7,5 Volta, 8 Volta, 10 Volta, 12,5 Volta, 25 Volta, prelevate da un secondario a più prese del trasformatore d'alimentazione.

La tensione anodica è direttamente prelevata dalla rete d'alimentazione a corrente alternata. In serie al collegamento che dalle placche delle valvole va al conduttore della rete, c'è una valvola fusibile da 200 mA., avente lo scopo di evitare guasti allo strumento di misura nel caso in cui la valvola da provare avesse un corto circuito tra la placca (o le griglie ad essa collegate) e il catodo.

Fig. 1

Il jack servente al collegamento esterno tra l'adattatore e il milliamperometro è a tre lame, in modo che quando la spina del collegamento non è infilata, la terza lama stabilisce il contatto servente a permettere il passaggio della corrente anodica.

Come vediamo gli attacchi dei filamenti dei portavalvola sono tutti collegati in parallelo; quelli delle griglie pilota sono essi pure collegati in parallelo e fanno capo, attraverso una resistenza di 1000 Ohm/1 Watt, al cursore del potenziometro P1. Tale potenziometro ha la funzione di spostare la tensione di griglia della valvola in prova in modo da avere un'idea della sua pendenza (mutua conduttanza).

Le griglie schermo delle valvole, le placche oscillatrici delle convertitrici, sono collegate assieme; le griglie oscillatrici lo sono con i catodi; le placchette rivelatrici dei diodi o doppi diodi di rivelazione sono collegate alle placche attraverso una resistenza di 20.000 Ohm/1 Watt (resistenza R).

Per le valvole con griglia pilota, o con placca, in testa (clips o serrafilo), sono stati previsti collegamenti esterni attraverso le boccole G e P.

Dei 14 portavalvole previsti nello schema si possono usare il:

Portavalvola (1): per diodi o doppi diodi europei di alimentazione.

Portavalvola (2): per triodi europei o tetrodi a C.C. e C.A. (a filamento o riscaldat.).

Portavalvola (3): per tetrodi europei a C.C. (con griglia schermo al centro) e pentodi europei di potenza con filamento.

Portavalvola (4): per diodi e doppi diodi americani di alimentazione.

Portavalvola (5): per triodi a filamento americani.

Portavalvola (6): per triodi a riscaldamento indiretto americani.

Portavalvola (7): per tetrodi americani a riscaldamento indiretto; per alcuni tipi di pentodi americani.

Portavalvola (8): per pentodi di potenza americani, a filamento.

Portavalvola (9): per ottodi europei a riscaldatore).

Portavalvola (10): per diodi-triodi americani a riscaldatore.

Portavalvola (11): per pentodi di potenza a riscaldamento indiretto.

Portavalvola (12): per pentodi ad A.F. con griglia catodica separata (tipo 57, 58, ecc.).

Portavalvola (13): per diodi-pentodi americani a riscaldatore (2B7, ecc.).

Portavalvola (14): per pentodi americani a riscaldatore (2A5, ecc.).

Portavalvola (15): per valvole doppiatrici (25Z5).

Il montaggio.

I portavalvola, il contatore (per sicurezza è preferibile usare un contattore a spina anzichè rotativo), il voltmetro, il potenziometro, il jack e il fusibile, andranno montati su di un unico pannello di bachelite od ebanite le cui dimensioni potranno essere stabilite in base a quelle del materiale che si usa.

Il trasformatore potrà essere agevolmente sistemato nel fondo della cassetta su cui il pannello necessariamente verrà fissato.

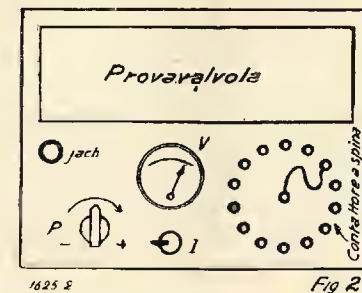



Fig 2

È opportuno ricordare che quanto più le dimensioni saranno tenute ristrette, tanto più si guadagnerà in maneggevolezza e comodità. Il jack e le boccole andranno tenute isolate rispetto all'operatore, poichè si trovano sotto la tensione di rete.

Il materiale.

Eccone l'elenco:

15 Portavalvola come dallo schema.
1 Voltmetro normale a ferro mobile, da pannello, 30 Volta fondo scala.
1 Potenziometro a filo di 500 Ohm per 150 mA. di carico.
1 Resistenza di 1000 Ohm/1 Watt.
1 Resistenza di 20.000 Ohm/1 Watt.
1 Resistenza a presa centrale di 20+20 Ohm (carico norm. 0,5 Amp.).
1 Condensatore a carta di 1 mF.
1 Jack a tre lame.
1 Spina per detto.
15 Boccole (per il contatore).
3 Boccole (GG e P).
1 Spina a banana (per il contattore).
1 Cordone di collegamento con la rete, munito di spina.
1 trasformatore di alimentazione primario tensione di rete (120, 160 Volta, ecc.); secondario a prese intermedie, Volta 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 5, 6,3, 7,5, 8, 10, 12,5, 25.

Il conduttore di questo secondario deve essere di sezione tale da portare un carico di 3 Ampèr fino alla tensione di 10 Volta, di 1 Ampèr fino alla tensione di 12,5 Volta, di 0,3 Ampèr fino a 25 Volta.

Come si provano le valvole con questo adattatore.

Prima di tutto occorre conoscere due delle caratteristiche principali della valvola da provare, e cioè: la tensione del filamento o riscaldatore; la corrente anodica normale.

Collegato l'adattatore alla rete, si sposterà la spina del contattore nella boccola corrispondente alla tensione d'accensione dovuta. Tale tensione si leggerà nel voltmetro; piccole differenze in più o meno non hanno importanza.

Ci si assicura che il cursore del potenziometro sia verso la parte negativa (—); si innesta quindi la valvola.

Se questa ha qualche elettrodo sotto tensione anodica in corto circuito con il catodo o filamento, naturalmente salterà il fusibile.

Se invece tutto fin qui ha proceduto normalmente, allora si potrà collegare il milliamperometro precedentemente commutato nella dovuta portata innestando la spina nel relativo jack.

A questo punto si potrà leggere l'emissione della valvola e spostando il potenziometro potremo conoscerne la pendenza. Confrontando i valori raggiunti dalla valvola in prova con valori di una che sappiamo perfettamente efficiente si potrà fare una valutazione assai precisa. Anzi a questo scopo è bene fare una specie di tabella di taratura con i dati ottenuti con valvole perfettamente efficienti e che servirà poi per tutte le prove.

La pagina del principiante

di **OSCILLATOR**

(Contin. ved. num. precedente).

In parallelo col secondario del trasformatore d'entrata si dispone un condensatore variabile (vedi fig. 1) il quale è generalmente in tandem con i condensatori variabili dei circuiti amplificatori od oscillatori successivi. La tensione alta frequenza che si forma all'uscita del circuito oscillatore Ls C viene mandata direttamente alla griglia della prima valvola in alta frequenza.

È necessario che il conduttore che connette il punto A al morsetto di griglia della valvola V (vedi fig. 2) sia il più corto possibile e non si accoppi con parallelismi di cavetti, con altre connessioni, in particolar modo con cavetti di placca.

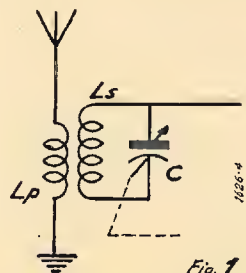



Fig. 1

Le estremità che vanno a massa devono essere perfettamente collegate colla massa comune costituita generalmente dalla incastellatura metallica che sostiene le varie parti del circuito. Un sistema pratico per ottenere questa perfetta unione è quello di chiudere sotto la testa di una vite di fissaggio un terminale a linguetta (vedi fig. 3) ed a questo saldare le estremità dei conduttori di massa. Buona regola è poi quella di collegare fra di loro tutti i punti di massa con un filo stagnato. In tal modo si assicurano fra di loro tutte le prese annullando l'effetto di un'eventuale contatto difettoso.

Il condensatore variabile C è una sezione del condensatore variabile multiplo col quale si ottiene l'accordo dei diversi circuiti. Da quest'organo che a tutta prima può apparire molto semplice si richiedono molte qualità indispensabili per il buon funzionamento dell'apparecchio, vale a dire le perdite dielettriche ridotte al minimo, la costanza della variazione della capacità sulle varie posizioni della parte rotante rispetto a quella mobile, la resistenza all'usura delle parti in movimento. Tutti sanno ormai

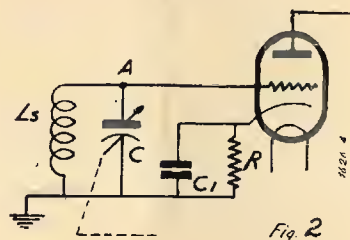



Fig. 2

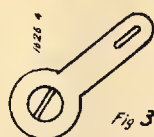



Fig. 3

che un condensatore variabile non è altro che un insieme di lamine metalliche fisse ad un sostegno, negli interspazi delle quali lamine fisse si sposta un altro treno di lamine mobile montate opportunamente sopra un albero di comando rotante. Alcuni condensatori di precisione vengono costruiti con lamine ricavate da un unico blocco massiccio di metallo.

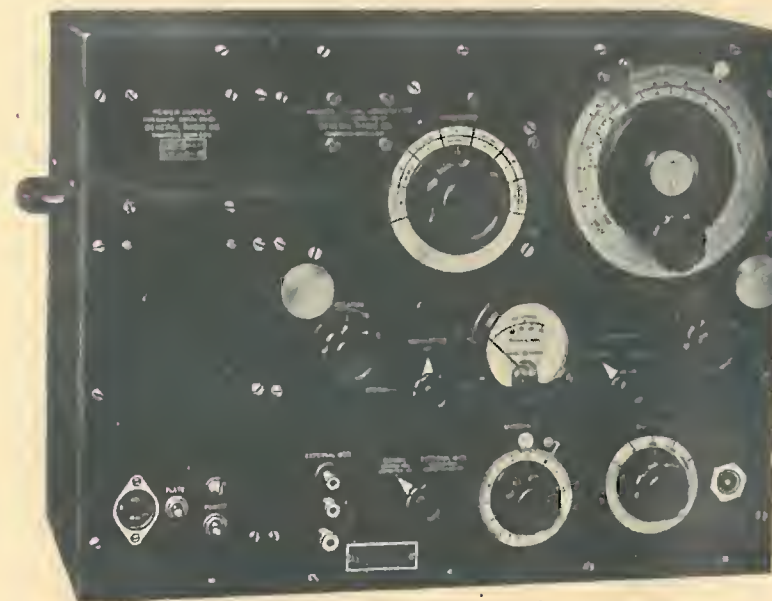
Un tempo ed anche oggi per talune applicazioni si usarono condensatori coi quali il dielettrico tra lamine fisse e lamine mobili era costituito da fogli di mica od altro materiale molto isolante come ad esempio bachelite a spessore calibrato. Praticamente i vantaggi che sembrano presentare tali dielettrici sono annullati da una notevole serie di inconvenienti: tra gli altri quello dalla inco-

stanza col tempo e delle variazioni dovute all'usura per lo strofinio delle lamine mobili. Si producono oggi in commercio dei condensatori variabili di notevole perfezione montati con accorgimenti speciali e muniti di dispositivi di sostegno antimicrofonici nonchè di schermatura metallica completa.

Nella fig. 4 mostriamo uno di tali condensatori commerciali costruito dalla società « Ducati » di Bologna con notevole grado di perfezione costruttiva. Per ogni sezione del condensatore la figura mostra anche il compensatorino di regolazione a vite, il quale serve per ottenere le piccole variazioni di capacità nelle operazioni di accordo per i vari circuiti.

Gli elettrodi della prima valvola in alta frequenza dovranno essere collegati a seconda dello schema elettrico del circuito mediante conduttori bene isolati specie per le correnti anodiche e con poca perdita. Notiamo subito che il catodo la cui tensione deve essere opportunamente polarizzata viene generalmente collegato a massa attraverso ad un condensatore C, ed una resistenza R in parallelo come indica la fig. 2.

Notiziario Industriale

Un nuovo generatore di segnali campione

La General Radio Comp. ha posto sul mercato italiano un nuovo generatore di segnali campione, denominato tipo 605-A, avente le seguenti principali caratteristiche: alimentazione con C.A. e con regolatore interno di tensione; lettura diretta delle frequenze su apposita manopola graduata; campo di frequenza da 10 kc. a 30 Megacicli, variabile per mezzo di apposito commutatore: modulazione effettuata su apposito amplificatore in modo da evitare la modulazione di frequenza; attenuatore di nuova costruzione assicurante notevole precisione ad elevate frequenze di uscita; circuito di modulazione a filtro speciale che dà una caratteristica di modulazione esterna piatta, con variazione massima di circa 1 decibel da 30 a 15.000 periodi; misura dell'onda a radiofrequenza mediante apposito voltmetro a valvola, che evita l'uso di termocoppie che facilmente si deteriorano.

La frequenza dell'oscillatore può essere letta con precisione del ± 1 %. La scala di lettura è a variazione logaritmica di frequenza. La tensione di uscita è regolabile con continuità da 0,5 microvolta a 0,1 Volta. La resistenza di uscita è costante di 10 Ohm da 0 a 0,01 Volta e di 50 Ohm da 0,01 a 0,1 Volta.

Come precisione di indicazione della tensione di uscita viene garantita: sino a 3 megacicli ± 3 % e ± 1 microvolta; da 3 a 10 megacicli ± 5 % e ± 0,2 microvolta; da 10 a 30 megacicli ± 10 % e ± 0,4 microvolta.

La modulazione è regolabile con continuità sino al 50 %; precisione di regolazione ± 10 % della percentuale di modulazione indicata.

Modulazione interna a 400 periodi con precisione del ± 5 %.

Impedenza interna di entrata della modulazione, costante di 2500 Ohm; la tensione di modulazione esterna necessaria per ottenere una modulazione del 30 % è di 5 Volta (10 milliwatt).

I campi di dispersione, sia elettrostatico che magnetico, sono trascurabili entro i normali limiti della tensione di uscita e ad una distanza superiore ai 12,5 cm. dallo strumento.

Il generatore può funzionare sia con batterie che con alimentatore a C.A. il suo consumo totale è di circa 40 Watt; i filamenti delle valvole consumano 2,2 Ampère sotto 6,3 Volta, mentre le placche richiedono 200 Volta e 37 milliampère.

Le valvole usate sono due 76, due 84, una 89 e una tipo 955.

(Dati desunti da una monografia della Ditta Ing. S. Belotti S. A. - Milano).

La lotta contro i radiodisturbi

La diffusione della radio e il suo sviluppo come servizio pubblico di grande importanza morale e politica, ha imposto ed impone il problema dei radiodisturbi.

Questi, come si sa, possono essere atmosferici o di origine artificiale.

Da concordi dati statistici, ottenuti in diverse località e con diversi metodi, viene dimostrato che almeno il 90 % dei disturbi che si verificano in un centro abitato a carattere industriale sono di origine artificiale, mentre quelli dovuti a scariche atmosferiche si manifestano particolarmente durante i temporali e in alcune giornate estive.

Tale fatto impone una soluzione, e la legge lo ammette. Infatti il D. M. 18 aprile 1933 pubblicato nella « Gazzetta Ufficiale » n. 178 del 2 agosto 1933 detta le norme e le istruzioni per la protezione delle radioaudizioni contro i disturbi ed i pericoli provenienti dagli impianti elettrici.

Il R. D. 27 febbraio 1936, n. 645, pubblicato nella « Gazzetta Ufficiale » n. 99 del 29 aprile 1936, approva il *Codice Postale e delle Telecomunicazioni* ove viene tassativamente prescritto:

« Art. 262 - Chiunque costruisca od eserciti, a qualsiasi titolo, impianti elettrici o radioelettrici o linee di trasmissione di energia elettrica è tenuto all'osservanza delle cautele per prevenire od eliminare agli utenti i disturbi alle radioaudizioni. Le norme disciplinanti le cautele di costruzione e di esercizio sono emanate con Decreto Reale, ecc.

Art. 263 - Il Ministero per le Comunicazioni, per l'osservanza delle suddette norme, ha facoltà di fare ispezionare dai suoi delegati qualsiasi stazione, impianto o linea elettrica, e d'imporre a carico dei

trasgressori, a suo insindacabile giudizio, l'esecuzione dei lavori necessari per prevenire od eliminare i disturbi.

Ove il Ministero giudichi la spesa troppo onerosa, può discrezionalmente imporre al concessionario delle audizioni radiofoniche un contributo nella spesa medesima, in corrispettivo del vantaggio derivante al servizio dall'eliminazione dei disturbi.

Art. 264 - Avverso il provvedimento del Ministero delle Comunicazioni, che dispone l'esecuzione dei lavori e determina il contributo della spesa, è ammesso nel termine di trenta giorni dalla modificazione ricorso al Ministero che decide definitivamente.

La decisione del Ministro è emanata sentito il parere di una Commissione Permanente, costituita da un Consigliere di Stato, presidente, e da un Delegato tecnico di ciascuno dei Ministeri delle comu-

nicazioni e dei Lavori Pubblici, ed integrata volta per volta dal rappresentante dell'esercente o concessionario dell'impianto e del concessionario delle audizioni radiofoniche. »

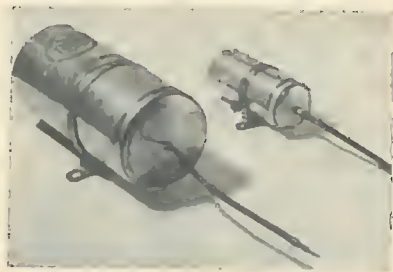
Come si vede le disposizioni legislative parlano chiaro. Esse tra l'altro dimostrano indirettamente che dal lato tecnico il problema è perfettamente risolvibile.

Com'è noto, tutte le volte che si produce una scintilla elettrica, per quanto piccola ed invisibile possa essere, si diffonde tutt'intorno una perturbazione elettrica che può essere ricevuta dagli apparecchi posti in un certo raggio, anche a diverse centinaia di metri.

Basta accendere o spegnere una lampada elettrica, mettere in azione un ventilatore, un asciugacapelli, ecc. per produrre una quantità di radiodisturbi, che possono giungere all'apparecchio per due vie diverse, e cioè attraverso l'aereo ricevente (energia irradiata) o attraverso la rete comune di alimentazione (energia convogliata).

In quest'ultimo caso può essere di assoluta efficacia il così detto « filtro di rete » che collegato tra essa e il ricevitore blocca e scarica a terra le eventuali frequenze disturbanti.

Nel caso invece di disturbi trasmessi per irradiamento tra l'apparecchio di origine e quello ricevente può avere una grande efficacia una razionale installazione del sistema di aereo. Ciò appare evidente se si pensa che i radiodisturbi sono per lo più prodotti da apparecchi che si trovano nelle case o nelle officine e che quindi il loro campo si affievolisce notevolmente con l'aumentare dell'altezza da terra: munendo i ricevitori di aerei situa-

ti molto in alto sui tetti e munendoli di discesa schermata, una notevolissima percentuale di disturbi potrà essere eliminata.

Questo sistema di aerei molto alti con discesa schermata sta prendendo molto piede specialmente col diffondersi del sistema ad aereo centralizzato, in cui per l'interesse di molti utenti è materialmente possibile ed economicamente facile fare un impianto di aereo veramente « ad hoc ».

Anche senza eccedere nell'altezza dell'antenna propriamente detta, è pur sempre facile adottare una discesa veramente razionale specialmente oggi che una grande industria nazionale produce un tipo di discesa veramente notevole, consistente in un cavo schermato a minima capacità, alto isolamento anche con atmosfera molto umida e piccole perdite ad A.F.

Questi risultati si sono potuti raggiungere adottando uno speciale isolante, l'ipertrolitul, secondo una forma che può considerarsi originale.

L'importanza della schermatura della discesa di antenna appare evidente se si considerano i dati medi delle statistiche, secondo le quali si può ritenere che l'80 % dei radiodisturbi vengono raccolti dalla discesa di antenna, il 18 % viene convogliata attraverso la rete e il 2 % ricevuta direttamente dagli organi stessi del ricevitore, male schermati.

In un opuscolo della S. S. R. Ducati, da cui abbiamo tolto alcuni dei dati qui pubblicati, si legge: « per ottenere delle ottime audizioni radio non basta acquistare un ottimo ricevitore: occorre soprattutto munirlo di una perfetta installazione, in modo che ad esso possano giungere le radioonde irradiate dalle stazioni trasmittenti escludendo completamente i radiodisturbi ».

Una ottima installazione è quindi uno dei primi passi giganteschi verso la realizzazione di quel sogno dei veri appassionati radiofili e musicofili che si concreta in una audizione « pura, esente o quasi da disturbi ».

Ma il nostro lavoro di epurazione dell'etere non deve finire qui, tanto più che l'effetto di una buona installazione può essere notevolissimo, sorprendente, ma non totale; c'è ancora tutta una serie di

dispositivi da impiantare per « bloccare » all'origine stessa i disturbi.

Tali dispositivi, com'è noto, consistono in condensatori che assorbono l'energia a frequenza disturbante, e spesso in cellule filtranti costituite da condensatori assorbenti e induttanze impedenti.

Per quanto ci è noto, due grandi Case italiane, la *S. S. R. Ducati* e la *Microfarad*, si sono organizzate per la produzione di materiale « antidisturbi » con vedute molto ampie.

Abbiamo sott'occhio l'opuscolo illustrativo dei prodotti *Ducati 2500*, tra cui notiamo: una interessante discesa schermata, perfettamente rispondente ai requisiti che un tal conduttore deve avere; un silenziatore filtro per la rete da inserirsi tra essa e il ricevitore, e una serie di silenziatori per tutte le destinazioni, tra cui uno per linee tranviarie.

(Dati desunti dall'opuscolo « Contro i radiodisturbi e per il miglioramento delle radioricezioni », Soc. Scient. Radio Ducati, Bologna).

Il collaudo delle resistenze elettriche

Le resistenze elettriche sono per gli apparecchi radio un elemento di grandissima importanza.

Si pensi che in un normale ricevitore vi sono inserite da 20 a 30 resistenze ognuna delle quali ha una funzione specifica e vitale.

Per questo fatto lo studio e la messa a punto di una organizzazione avènte lo scopo di produrre le resistenze occorrenti ai lavori radiotecnici è una cosa tuttaltro che semplice e priva di difficoltà.

Una classificazione delle resistenze usate in radio, basata sulla differente costruzione, può essere la seguente:

Resistenze fisse
- *a filo*
  - flessibili
  - rigide
    - per bassa temperatura (laccate)
    - per alta temperatura (smaltate)
- *chimiche*
  - a supporto isolante (colloidali, a grafite, metallizzate, ecc.)
  - a pasta semiconduttrice compressa.

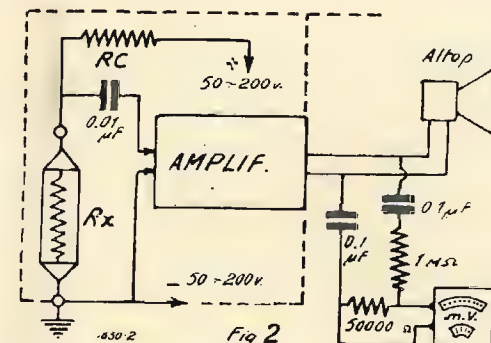
Resistenze variabili: potenziometri, reostati, ecc.

Le resistenze chimiche sono quelle più largamente usate negli apparecchi radio; esse possono dividersi in due tipi, a supporto isolante (assai usato in Europa) e a pasta conduttrice compressa in bastoncini (sistema americano).

Le tre principali formole che servono a calcolare le caratteristiche elettriche delle resistenze sono, com'è noto, le seguenti:

1) $W = R \times I^2$
2) $V = R \times I$
3) $W = \frac{V^2}{R}$

in cui: W = Watt; V = Volta; I = Ampère.

Il valore della resistenza è generalmente espresso in Ohm fino a 100.000, e poi in megaohm. La misura viene fatta a 20° centigradi col metodo del volt-amperometro (fig. 1), ad una tensione corrispondente al carico nominale, cioè derivata dalla formola 3), oppure con apparecchi a ponte. Gli apparecchi di misura generalmente funzionano con correnti fornite da valvole termoioniche.

La potenza è controllata con la prova di carico, ponendo la resistenza nelle condizioni volute dalla formola 3). Non sono però normalmente superati i 600 Volta per non applicare agli estremi delle resistenze delle tensioni troppo elevate, d'altra parte mai raggiunte negli apparecchi radio.

Le tolleranze normali sono dell'ordine del ± 10 %, ma per resistenze speciali possono essere ridotte al ± 1 %.

Le prove di collaudo alle quali si sottopongono le resistenze chimiche, sono:

a) prove elettriche;

b) prove chimico-elettriche;

c) prove meccaniche.

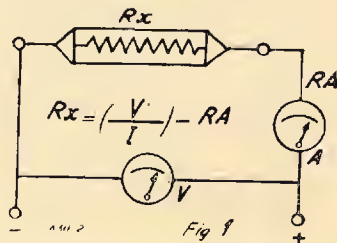
Le prove elettriche si dividono in:

1) *Prova di stabilità a carico nominale e vita totale.* — La resistenza viene sottoposta alla tensione corrispondente al carico nominale per un periodo di 1000 ore: alla fine di questo periodo il valore di resistenza non deve essere variato ± 8 %. Viene continuata poi la prova per la vita totale, che si può ritenere di circa 10.000 ore consecutive. Dopo però 3000 ore si può avere una idea abbastanza esatta della qualità del materiale.

2) *Prova di sovraccarico.* — Si eseguisce applicando per un periodo di 500 ore un sovraccarico del 100 %, senza però superare la tensione di 600 Volta: in tali condizioni a fine prova non si devono avere variazioni superiori al ± 8 % del valore ohmico totale. In altri casi la prova viene effettuata variando il carico da 0 al massimo consentito in modo da ottenere una curva « di carico ».

3) *Prova della tensione di perforazione.* — La resistenza viene avviluppata in un foglio di rame o stagnola e si determina in queste condizioni la tensione di perforazione del supporto isolante, ch'è sempre molto elevata.

4) *Prova di rumorosità.* — La rumorosità di fondo di una resistenza è un

elemento importantissimo in rapporto alla qualità di essa. Tale rumorosità (che può essere paragonata al fruscìo di fondo dei microfoni a carbone, oppure può dar luogo a veri e propri rumori aventi la caratteristica di « scarica ») è in generale valutata e misurata esaltando le minime eventuali variazioni di corrente circolante attraverso la resistenza per mezzo di un amplificatore di speciali caratteristiche (figura 2). All'uscita dell'amplificatore viene collegato un altoparlante per un controllo acustico, e un voltmetro a valvola

per una valutazione quantitativa. Per ogni Volta di corrente continua applicato alla resistenza in prova si dovrebbe avere un rumore di fondo inferiore a 0,001 microvolta.

5) *Prove di temperatura* — Si traccia una curva R=f (T) a carico nominale per temperature ambiente tra i 30° e i 70° C.; le variazioni non devono superare il 10 %.

È inoltre necessario che la dissipazione superficiale del calore sia tale che la temperatura massima non superi mai i 60° C. oltre la temperatura ambiente.

6) *Prova di frequenza.* — Si traccia una curva in funzione della frequenza a 50-500-1000-1500 periodi ed essa deve dimostrare che la resistenza è praticamente priva di induttanza.

Le prove chimico-elettriche sono due:

7) *Prova di stabilità rispetto alla umidità.* — Con essa si determina l'influenza degli agenti atmosferici sulla resistenza. Questa si mantiene sotto carico, o no, in un termostato a 40° C. con umidità relativa del 96 % e si misura il valore ohmico dopo 250 e 500 ore. Esso non deve variare più del 3 %.

8) *Prova di stabilità rispetto a varî reagenti chimici.* — Tale prova viene eseguita sotto varei condizioni a seconda dello scopo cui la resistenza è destinata. Una prova normale è quella dell'immersione in acqua salata al 10 %, a 20° C. per 200 ore.

Le prove meccaniche cui vengono sottoposte le resistenze sono le seguenti:

9) *Prova sui terminali, di strappamento, piegatura e saldaura.*

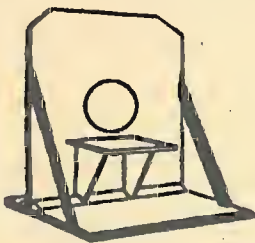
10) *Prova di scuotimento in apparecchi speciali per 2-5 minuti.* — La resistenza non deve subire variazioni del proprio valore superiori al 5 %.

11) *Prova di usura.* — Vien fatta con polveri metalliche o di talco: il valore della resistenza non deve variare oltre il 5 %.

Secondo le speciali funzioni cui la resistenza deve servire, possono poi ancora seguire una serie di prove per dimostrare il comportamento di essa sotto correnti ad A. F.

(*Dati desunti da una monografia della Fabbrica Italiana Condensatori « Microfarad », Milano*).

Pareti acustiche di legno per altoparlanti

Si è potuto constatare anche nei grandi ricevitori più costosi e con i più moderni altoparlanti, che spesso questi non funzionano bene dando dei suoni troppo acuti e alti. Si può rimediare a questo

inconveniente costruendo per lo chassi dell'altoparlante un cavalletto speciale con una parete di legno, come dimostrato nello schizzo. Il cono dell'altoparlante dovrà appoggiare stretto alla parete e le dimensioni di quest'ultima si potranno approssimativamente calcolare assegnando una larghezza e altezza da 3 a 4 volte del diametro dell'altoparlante.

Cinema sonoro e grande amplificazione

di CARLO FAVILLA

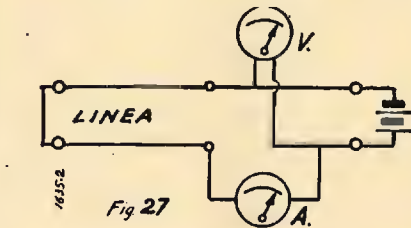
(*Continuazione; ved. num. precedente*).

Impianti centralizzati

Gli impianti di grande amplificazione ad uso di scuole, ospedali, collegi, istituti d'insegnamento, ecc. per lo più sono concepiti in modo che tutti gli apparati di amplificazione, di controllo e di smistamento siano accentrati in un unico locale. In questo caso, allora, l'impianto può chiamarsi centralizzato.

Esso si compone di uno o più pannelli contenenti gli apparecchi di ricezione radio e di presa fonografica o microfonica, gli amplificatori e gli organi propriamente detti di controllo e smistamento, da cui si dipartono le linee portanti la modulazione agli altoparlanti dislocati nei diversi punti.

Non poche Caserme Reggimentali hanno il loro bravo impianto centralizzato.

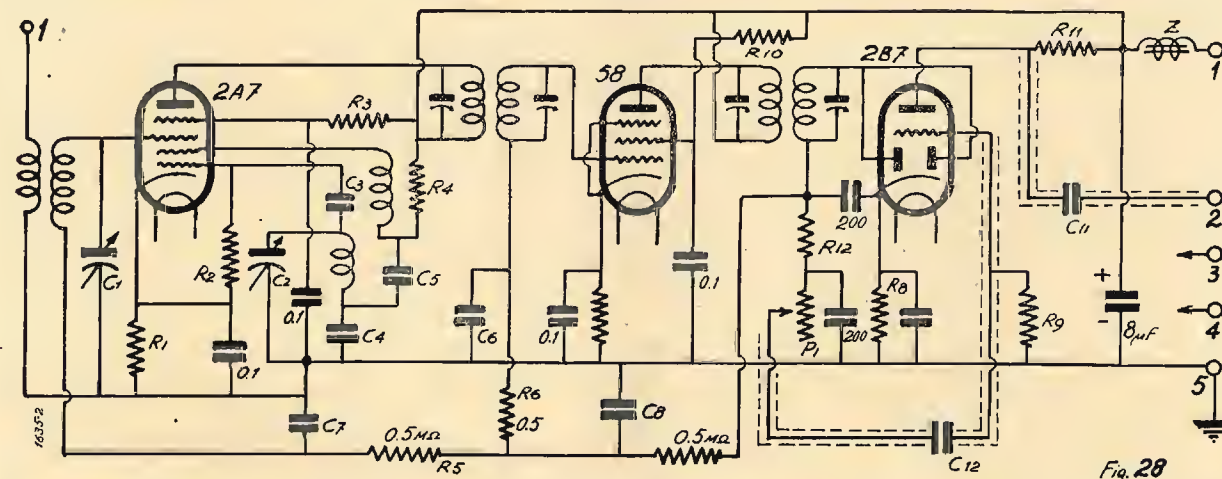
Lo scrivente, per conto di una Ditta Nazionale, è stato probabilmente uno

dei primi in Italia a progettare impianti centralizzati completamente, secondo un criterio di normalizzazione, con pannelli contenenti sia il ricevitore radio che il

4) l'impedenza di carico degli amplificatori;

5) la potenza totale modulata massima;

6) il tipo del ricevitore radio, e conseguentemente il tipo di aereo necessario.

Anche il tipo di microfono da usare è bene che sia prefissato, per poter disporre dell'eventuale circuito d'accoppiamento o di preamplificazione nel caso di microfoni a condensatore o a nastro, o a carbone di tipo perfezionato.

Riguardo al tipo degli altoparlanti è assai facile poterlo prefissare. Per l'aperto saranno sempre preferibili i tipi a tromba esponenziale, se per raggi molto lunghi; a cono semplice con schermo sonoro diffusore se per raggi assai corti e per settori assai ampii.

Uno dei primi impianti di questo genere fatti in Italia è quello dell'Istituto Tecnico di Alessandria, iniziato dalla C.A.R.M.I. (Ditta ora non più esistente) e terminato poi dalla SAFAR.

In seguito il sistema prese assai piede, ed oggi i migliori Istituti didattici e ospedalieri, i migliori Collegi Militari e

riproduttore fonografico, gli amplificatori, gli alimentatori d'eccitazione per gli altoparlanti, i comandi di collegamento con i vari altoparlanti, ecc., e adoperando completamente materiale nazionale, secondo concetti originali.

Per il progetto di un tale impianto occorre conoscere i seguenti elementi:

1) numero degli altoparlanti e loro singola potenza, dipendente dallo spazio e dal numero di persone che devono servire;

2) lunghezza del trasporto della modulazione tra gli amplificatori e gli altoparlanti;

3) sensibilità del ricevitore radio e gamma da ricevere.

Da questi elementi si deducono:

1) il tipo e potenza di ogni altoparlante;

2) la lunghezza del conduttore di ogni altoparlante;

3) l'energia assorbita dal circuito degli altoparlanti, considerato le cadute di tensione ed, eventualmente, gli sfasamenti;

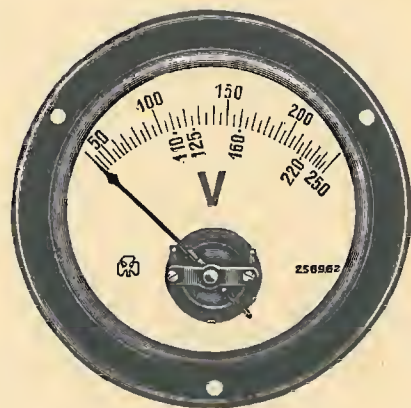
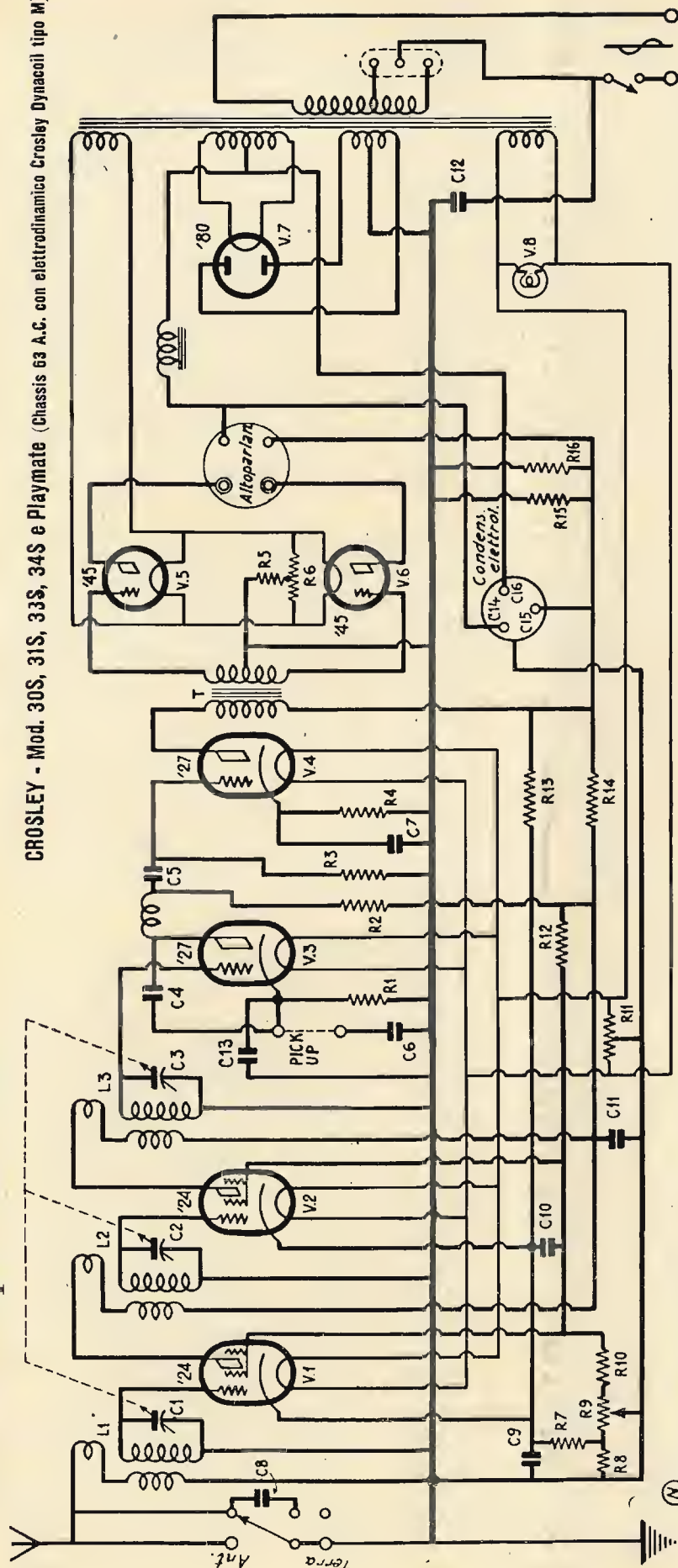
Per locali chiusi l'unico tipo che possa andare è quello a cono, in genere di piccola o media potenza (il tipo 3 Watt) a meno che non si tratti di aule o locali molto ampi, che dovranno contenere più di 35-40 individui.

La disposizione degli altoparlanti ha grandissima importanza, anche dal punto di vista della qualità di riproduzione; ed a questo riguardo bisogna risolvere caso per caso, a seconda dell'acustica del locale.

È bene anzi dire ancora una volta che la qualità di un impianto non dipende solamente dall'amplificatore o dagli altoparlanti presi a sè, ma da tutto il complesso degli elementi costituenti, dal pick-up, anzi dal disco, dal locale in cui trovasi il microfono, dal grado di selettività del ricevitore radio, al locale in cui avviene la riproduzione.

Tutto ciò che serve da intermediario, da mezzo, al suono ed alla modulazione elettrica, contribuisce al successo o meno.

(*Continua*)

CROSLEY - Mod. 30S, 31S, 33S, 34S e Playmate (Chassis 63 A.C. con elettrodinamico Crosley Dynacoil tipo M)

Siccome diversi lettori ci hanno chiesto l'invio di numeri arretrati contenenti vecchi schemi di apparecchi industriali (numeri che sono esauriti da un pezzo) così crediamo far cosa utile ripubblicando qualcuno di questi schemi che incominciano ad esser rari e che comunque serviranno senza dubbio ad una numerosa categoria di radiofili.

VALVOLE	Tensioni dei filamenti Volta c. a.	Tensioni negative di griglia	Tensioni delle griglie schermo	Tensioni dei catodi	Tensioni di placca	Correnti di placca	Correnti delle griglie schermo
		Volta	Volta	Volta	Volta	m. A.	m. A.
V1 224 1º A.F.	2,43	1,4	65	1,2	153	2,95	0.6
V2 224 2º A.F.	2,43	1,4	65	1,2	153	2,95	0.6
V3 227 Rivel.	2,40	10,9	—	11,8	114	0,3	—
V4 227 1º B.F.	2,45	4,-	—	10,-	140	2,85	—
V5 245 Finale	2,35	42,5	—	—	224	30,—	—
V6 245 »	2,35	42,5	—	—	224	30,—	—
V7 280 Raddriz.	5,1	—	—	—	—	55 p. placca	—

I valori delle resistenze sono i seguenti: R1, 55.000 Ohm; R2, 55.000 Ohm; R3, 100.000 Ohm; R4 3500 Ohm; R5, 700 Ohm; R6, 25+25 Ohm; R7, 165 Ohm; R8, 725 Ohm; R3, regolatore di intensità, 32.500 Ohm; R10, 3500 Ohm; R11, 25+25 Ohm; R12, 25.000 Ohm; R13, 100.000 Ohm; R14, 440 Ohm; R15 e R16, 11.000 Ohm.

I valori dei condensatori sono i seguenti: C1, C2 e C3, condensatori variabili in tandem di sintonia; C4, 0,001 mF.; C5, 0,5 mF.; C6, 0,5 mF.; C7, 0,5 mF.; C8, 0,003 mF.; C9, 0,5 mF.; C10 e C11, 0,5 mF.; C12, 0,00025 mF.; C13, 0,001 mF.; C14, C15 e C16, condensatore elettrolitico triplo con tre sezioni di 8 mF. ciascuna.

Le resistenze R15 ed R16 servono per aumentare l'assorbimento di corrente necessaria per l'eccitazione del campo del dinamico. In alcuni tipi, queste due resistenze sono state sostituite da un'unica di 5500 Ohm. Un miglioramento nella intensità e specialmente nelle qualità di riproduzione fonografica, per questi ultimi tipi di apparecchi, può essere ottenuto inserendo una resistenza di 300 Ohm in serie tra la R1 (che in questo caso dovrebbe essere sostituita con una da 50.000 Ohm) ed il catodo, e mettendo un commutatore in tal modo che in posizione di radio esso cortocircuiti la presa del pick-up, ed in posizione di fono cortocircuiti la resistenza R1, facendo rimanere inserita soltanto quella aggiunta di 3000 Ohm.

Rassegna delle Riviste Straniere

DER DEUTSCH SANDER
Giugno 1936

Altoparlanti dinamici.

Solo mediante altoparlanti dinamici è possibile ottenere trasmissioni dei suoni acustici di massima chiarezza e purezza e la loro riproduzione quasi naturale e ciò mercè i continui perfezionamenti che l'industria consegue in questo campo. Vi sono due tipi di altoparlanti dinamici e precisamente elettrodinamici (impropriamente detti « completamente dinamici ») e permanenti dinamici (a calamite permanenti). Dato che quest'ultimo tipo di altoparlante ha indubbiamente le migliori prospettive per l'avvenire desideriamo descrivere qui brevemente la differenza che passa tra i due tipi anche dal punto di vista economico.

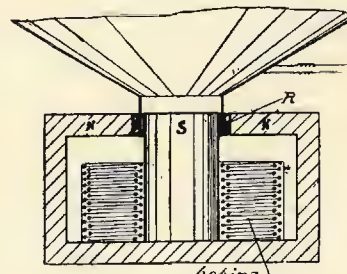



Fig. 1.

La fig. 1 riproduce una sezione trasversale di un altoparlante elettrodinamico munito di una robusta calamita elettrica, costituita da un nucleo in ferro dolce (S), una bobina di eccitazione e un corpo (N). Se si fa passare attraverso la bobina di eccitazione una corrente continua questa crea un forte campo magnetico la cui intensità è più densa nel giogo anulare (R) dove oscilla la bobina dell'altoparlante. Essendo la bobina fissata rigidamente alla membrana, questa ultima è obbligata a seguire fedelmente le oscillazioni con il medesimo ritmo di frequenza fonetica.

Di conseguenza l'altoparlante elettrodinamico potrà funzionare solo se esiste una corrente di eccitazione attraverso il magnete; per di più questo sistema risulta costoso in pratica. Si è cercato quindi di sostituirlo con un altoparlante a calamita permanente ma i primi esperimenti non hanno dato esiti favorevoli, richiedendo calamite mastodontiche e presentano l'inconveniente che dopo un certo tempo di funzionamento si verifica l'indebolimento della forza magnetica.

Solo due anni fa si è riusciti a ottenere una speciale e preziosa lega magnetica con l'aggiunta di nichelio e alluminio e la fig. 2 mostra in sezione una tale calamita permanente in tutto identica a quella elettrica, salvo la sostituzione dell'elettromagnete con una calamita permanente, costruita in lega di nichelio e alluminio. Anche qui la maggiore densità delle linee del campo magnetico avviene dentro lo spazio anulare (R). La fig. 3 riproduce una normale calamita permanente di un altoparlante dinamico, dove si vede chiaramente il giogo anulare.

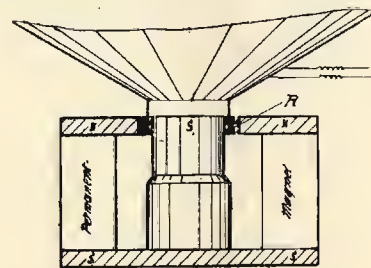



Fig. 2.

Queste calamite, in acciaio di lega mobile, vengono denominate « Oerstit » dal nome dello scienziato danese Oerstet.

Il sistema presenta un vantaggio veramente straordinario e rimarchevole, perchè il campo magnetico indispensabile per il funzionamento di un altoparlante è assolutamente autonomo, senza richiedere alcuna fonte o energia esterna di alimentazione e particolarmente tali calamite « Oerstit » hanno l'intensità del campo magnetico permanente ed inesauribile.

Anche con i più perfetti istrumenti di precisione non si è potuto constatare alcun indebolimento o alterazione del campo magnetico.

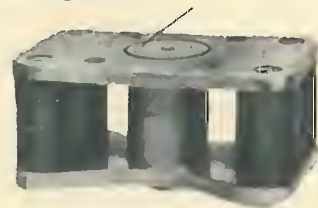



Fig. 3.

Per gli utenti della radio questa circostanza è di grande importanza, anche dal punto di vista economico, poichè il costo di funzionamento è ridotto al minimo essendo soppressa la corrente di eccitazione indispensabile invece per gli altoparlanti elettro-dinamici i quali in media consumando 10 Watt in un'ora per 5 ore di funzionamento richiedono 18 kilowatt-ore.

Oltre ai vantaggi di carattere economico si deve mettere in evidenza una veramente sorprendente purezza e chiarezza di suono, circostanze che in parte son merito della costanza del campo magnetico autonomo, indipendente da ogni causa perturbatrice esterna.

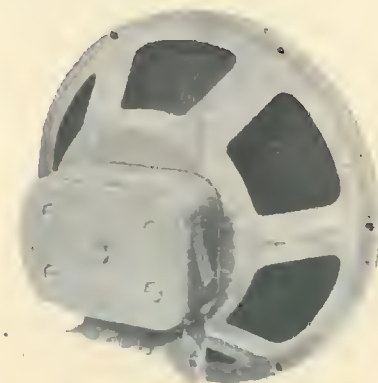



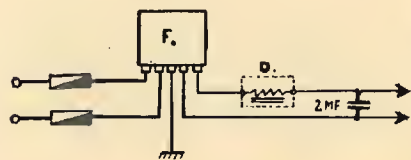
Fig. 4.

In più le calamite « Oerstit » rendono possibile l'applicazione diretta dell'altoparlante a qualsiasi apparecchio ricevente, visto ch non si richiede alcun impianto per alimentare la corrente di eccitazione e di conseguenza è soppressa pure la conduttura relativa.

La fig. 4 rappresenta un altoparlante dinamico completo munito di un sistema a calamite permanenti « Oerstit » adattato per il ricevitore tedesco DAF 1011 ed è degno di nota il fatto che in Germania i regolamenti prescrivono l'applicazione di questo chassis per i ricevitori a tipo popolare.

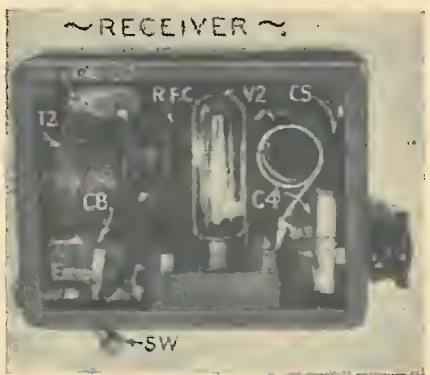
DER DEUTSCH SANDER
Giugno 1936

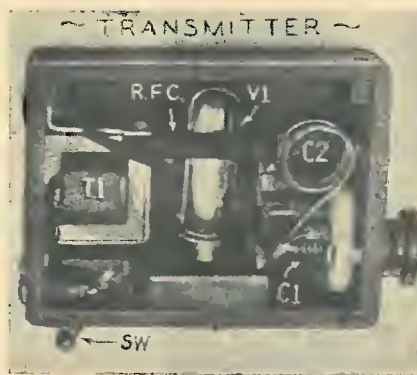
Come eliminare i rumori della rete nei ricevitori a corrente continua

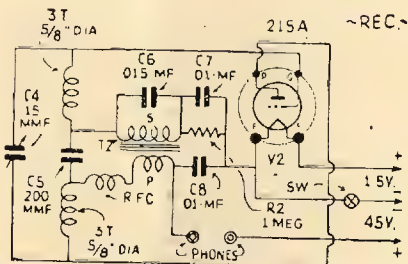
Nei ricevitori a corrente continua capitano di sovente perturbazioni della rete. Per evitare tale inconveniente si applica un filtro speciale, che si potrà costruire da soli collocandolo davanti al ricevitore oppure facendone parte integrale del ricevitore stesso.

La costruzione del filtro è semplicissima. Esso è costituito dei seguenti elementi: un'impedenza D, un filtro del tipo commerciale F e un condensatore doppio di Ca 2 mF. L'impedenza è calcolata per il massimo carico di 0,3 Ampère ed è munita di un'autoinduzione di 7 Henry. La corrente passa prima attraverso il filtro il quale assorbe perturbazioni ad alta frequenza provenienti dalla rete. Lo schizzo illustra lo schema di collegamento e l'insieme potrà esser rinchiuso in una cassetta di legno avente la base di mm. 150 × 100 ca.

RADIO CRAFT - marzo 1936

Una stazione portatile di 5 metri di lunghezza d'onda.

Eccovi una interessante coppia di apparecchi: un ricevitore ed un trasmettitore portatili, per onde di 5 metri, tutti e due talmente piccoli da potersi portare con la stessa mano.

Non si pretendano trasmissioni a distanza, dato che sono stati costruiti per piccole portate; tuttavia possono lavorare a distanza di qualche diecina di metri senza alcun sistema di aereo.

Possono pure egregiamente lavorare tra due locali di una stessa casa e prendere così il posto di un telefonino domestico, con il grande vantaggio di non

richiedere alcun impianto fisso o complicato.

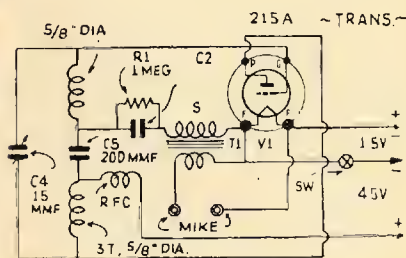
Il ricevitore funziona benissimo sulla lunghezza d'onda di 5 metri mediante un semplice avvolgimento di poche spire, collocato sulla cassetta direttamente sopra le bobine. Si deve però ammettere che un quadrante ampio del verniero e un adeguato prolungamento isolante dell'asse di esso aumenterebbe di molto la

comodità e il rendimento degli apparecchi.

Naturalmente usando il ricevitore con un trasmettitore più potente, oppure usando questo trasmettitore con un ricevitore più sensibile la portata può essere notevolmente aumentata.

I due apparecchi sono molto simili. Le cassette esterne e il materiale componente nonchè vari collegamenti sono pressochè identici.

I bordi delle cassette sono di legno pressato dello spessore di circa cm. 1,5 mentre i fianchi hanno uno spessore di

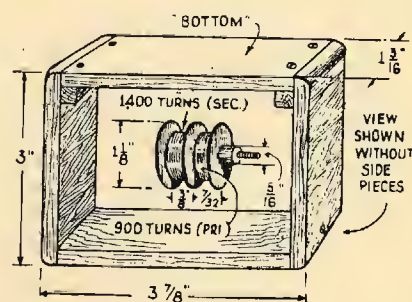
circa 1/2 cm. Essi sono smontabili come pure lo è una sezione del telaio (come illustrato nel disegno) e ciò allo scopo di poter mettere o togliere la valvola. È bene montare prima completamente le due cassette e poi in ciascuna installare i singoli elementi.

Le due giunture in ciascuna cassetta sono sostenute mediante una sola piccola

vite e coperte di mastice a base di celluIosa, mentre per i due innesti ai quali viene avvitato il fondo della cassetta è sufficiente il solo mastice. I fianchi sono pure fissati mediante viti in modo da poter essere facilmente levati quando si vuol regolare l'apparecchio.

I condensatori di sintonia hanno la capacità di circa 15 mmF. (vernieri di 10 cm. massimi). Le induttanze sono costruite con filo di rame stagnato del diametro di 2 mm., e sono tutte simili il più possibile. Sono composte ognuna di 3 spire del diametro di circa 4 cm., spaziate 1/2 cm.

La disposizione del materiale dipende dal volume e tipo di esso, e specialmente delle valvole.

Il tipo di valvola usato dall'autore è l'americana A215, la quale oscilla veramente bene sui 5 metri.

Le impedenze di arresto a radiofrequenza per le due untià (ricevitore e trasmettitore) sono di filo smaltato di

circa 4/10 avvolto con spire strette su cilindretti di bachelite del diametro di circa 1 cm. Il trasformatore microfonico naturalmente deve essere il più piccolo che trovasi in commercio.

Dalle figure qui pubblicate si può avere un'idea di questo ricetrasmettitore in due sezioni.

La differenza che passa tra il trasmettitore e il ricevitore è precisamente questa che al posto del trasformatore microfonico vi è un trasformatore T2 avente l'ufficio di provocare la frequenza di superreazione.

Tale trasformatore, come lo descrive l'autore, si compone di due avvolgimenti avvolti su di un tubo infilato su di una vite di ottone: il primario ha un migliaio di spire, filo 2/10 laccato; il secondario ha 1900 spire.

Per far funzionare il ricevitore è necessario regolare opportunamente la superreazione mediante il trasformatore anzidetto e il condensatore C6 in parallelo al secondario. Se si sente un ronzio di tono basso vuol dire che occorre minore capacità di C6.

La oscillazione del circuito trasmettitore potrà essere controllata mediante un miliamperometro a 10 mA. fondo scala. Durante l'oscillazione del circuito la corrente dovrà essere di circa 2,5 mA. e dovrà salire fino a circa 3 mA. ponendo un dito sulla griglia o sui terminali della placca.

Confidenze al radiofilo

3627. - Elettrico. — Abbiamo realizzato un ricevitore amplificatore fonografico a valigia di cui pubblicheremo la descrizione. Però ne è prevista l'alimentazione con una rete a corrente alternata. Per ottenere delle sufficienti potenze sonore usando delle normali batterie anodiche di pile, occorre usare circuiti aventi valvole di potenza funzionanti in classe B, che hanno un consumo medio assai basso in rapporto al rendimento.

Se desidera uno schema di amplificatore di questo genere, invii richiesta di consulenza unendo la tassa relativa (lire 12,— per abbonati).

★

3630. - Abb. 1930 - Trieste. — *A vostro parere è migliore il «C.M. 124» o il «C.M. 124-bis»? Quale amplificatrice a m. f. è meglio usare: la 32 o la 34?*

Il «C.M. 124-*bis*», per quanto di realizzazione un poco più complessa e di manovra un poco più difficile, è certamente migliore del «C.M. 124» poichè consente un rendimento notevolmente maggiore e una selettività migliore per l'effetto della reazione sull'aereo.

Le sconsigliamo però in modo assoluto di apportare modifiche, a meno che non voglia perdere tempo in una necessariamente non breve messa a punto. Tutt'al più potrà sostituire le valvole europee con valvole di tipo americano a 2 Volta di accensione come la 1A6.

Può usare quindi la 1A6 come oscillatrice modulatrice, la 34 come amplificatrice della media frequenza, la 30 come rivelatrice, la 33 come pentodo di uscita.

Le valvole citate hanno le seguenti principali caratteristiche:

Valvola	Accensione		Placca		Placca oscillatrice		Griglia schermo	Negativo di griglia
	V	A	V	mA	V	mA	V	V
1A6	2	0,06	180	1,3	135	2,3	67	— 3
34	2	0,06	180	2,8	—	—	67,5	— 3
30	2	0,06	180	3,1	—	—	—	13,5
33	2	0,26	135	14,5	—	—	135	13,5

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.
Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per gli abbonati che è di lire cinque.
Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

Con queste valvole potrà usare direttamente per l'accensione un elemento di accumulatore al piombo (2 Volta). Il resto del circuito resta immutato, eccetto il valore della resistenza di polarizzazione del pentodo che dovrà essere di 300 Ohm. La tensione anodica massima potrà essere di 135 Volta, e con questa tensione il pentodo di potenza potrà fornire 0,7 Watt modulati indistorti. La tensione di griglia-schermo e di placca della rivelatrice non dovrà superare i 70 Volta.

Per il rimanente le consigliamo vivamente di non spostare nemmeno un foro, se desidera di evitare laboriose messe a punto. Dovrà quindi adottare i condensatori variabili e i trasformatori a m. ed A. F. citati nella descrizione.

3628. - Universitario - Genova. — Le valvole 83 sono doppi diodi a vapori di mercurio aventi le seguenti caratteristiche: tensione al fil. 5 Volta; corrente al filam. 3 Ampère; tensione anodica massima 500 Volta per placca; corrente anodica 250 mA.

L'uso a ponte di più valvole di questo tipo può consentire tensioni di circuito maggiori di quella normale di regime d'una sola valvola, se gli spazi interelettrodici risultano in serie.

Lo scopo di usare trasformatori separati per i filamenti è quello di consentire un maggiore isolamento dei rispettivi secondari.

I condensatori C1 e C2 dello schema inviatoci devono essere isolati a 2500 Volta; consigliamo però di adottare due coppie di condensatori in serie isolati ognuno a 1500 Volta.

I condensatori C3 e C4 possono essere normali elettrolitici a 600 Volta di punta.

Riguardo al modo di usare le 83 come appare dal suo schema, non vediamo quale vantaggio ne possa derivare. Prima di tutto la terza 83 non potrà mai funzionare con 200 e più Volta tra una placca e l'altra. L'eventuale vantaggio di usare più valvole è quello o di sommare le loro correnti anodiche o le loro tensioni di lavoro. In quest'ultimo caso occorre, come abbiamo più sopra detto, che gli spazi interelettrodici risultino in serie. Ella non ci ha detto a quale scopo mirava il circuito sottopostoci, ciò che avrebbe potuto illuminarci maggiormente.

★

3629. - Nastrella Vincenzo - Milano. — Il circuito di cui ci sottopone lo schema potrà darle ottimi risultati, però con le seguenti modifiche.

La valvola rivelatrice va sostituita con una E424N o corrispondente, che meglio si presta per funzionare con un trasformatore a B. F. Questo deve avere un rapporto di 1/3 (Geloso 192). La resistenza catodica della E424N, per il funzionamenot radio gli se ne deve collegare un'altra in serie di 15.000 Ohm. In serie tra il massimo positivo e il primario del trasformatore a

B. F. devesi collegare una resistenza di 10.000 Ohm, 2 Watt sciuntata verso massa da un condensatore di 4 mF., 500 Volta, elettrolitico.

Le raccomandiamo inoltre vivamente, se Ella non è più che esperto in avvolgimenti ad A. F., di acquistare belli e pronti dal mercato sia il trasformatore di aereo che la bobina oscillatrice. Può adottare il trasformatore di aereo Geloso 1105 e quello oscillatore 1104 che trovasi già corredato di padding.

Se fosse già in possesso della E438, allora dovrebbe sopprimere il trasformatore a B. F. e sostituirlo con un accoppiamento a resistenza-capacità. In questo caso la resistenza anodica dovrebbe essere di 300.000 Ohm, il condensatore di accoppiamento di 10.000 cm., la resistenza catodica per fono di 5000 Ohm, quella aggiunta per la rivelazione di 20.000 Ohm. Il condensatore di 200 cm. di fuga va posto direttamente tra la placca e la massa, prima dell'impedenza ad A. F.

L'industria Radiofonica e la Fiera del Levante

Oggi che la Radio ha conquistato il mondo, non si può concepire una qualunque manifestazione senza l'ausilio di questa grande invenzione del genio italiano. E non si può concepire maggiormente una manifestazione mercantile come è la Fiera del Levante nella quale la radiofonia non abbia il suo degno posto.

In questo campo il grande emporio fieristico barese è stato sempre coerente, sia perchè una condizione privilegiata lo distinse da anni, sia perchè opera e procede sempre secondo le più moderne esigenze. Non bisogna dimenticare infatti che i traffici marinari che da secoli hanno legato la capitale pugliese all'Oriente, furono oltre un trentennio addietro ausiliati dall'onda hertziana che partì da Bari e proprio da quella plaga di terra ove oggi si alza maestoso il policromo quartiere della Fiera del Levante.

Bari, per essere più precisi, ebbe nel 1904 la prima stazione radiotelegrafica costruita in Italia a scopo commerciale e collegata sull'opposta sponda con la stazione radiotelegrafica che gli stessi tecnici italiani installarono nello scomparso Montenegro. E tenne a battesimo questo collegamento per le vie dell'etere proprio Guglielmo Marconi, che coi segni di Morse trasmise a Bari da Antivari un messaggio augurale del Principe Nicola di Montenegro al suo augusto genero, il Re d'Italia Vittorio Emanuele III.

Ma se questi sono motivi sentimentali di notevole valore, la Fiera del Levante — dicevamo — ha sempre operato secondo le più moderne esigenze; e fin da quando il 6 settembre 1930 il Sovrano inaugurò la prima Fiera Internazionale di Bari, in essa figurava una Mostra della Radio. Era allora un po' negletto questo salone, chè al gracidare degli apparecchi non tutti erano propensi. Ma quando la città fu dotata di una delle maggiori stazioni radiofoniche nazionali, quando la tecnica anno per anno ha compiuto nel campo della radiofonia progressi giganteschi, si ha ragione di pensare con compiacimento a quelli che possono essere i successi di una Mostra radiofonica alla Fiera del Levante.

Se altro non valesse a confortare la nostra asserzione, basterebbe per tutte una sola ragione: nel quartiere della Fiera del Levante si alzano le antenne della Stazione di « Bari II », la qual cosa dice con abbastanza chiarezza che se l'E.I.A.R. ha fatto sorgere proprio nella Fiera la sua seconda stazione barese, vi sono dei motivi spirituali di altissimo valore.

La funzione economica che la Fiera assolve è ben nota: Bari centro di traffici tra l'oriente e l'occidente richiama annualmente migliaia e migliaia di visitatori, che in gran parte vengono dalle Nazioni Mediterranee. Ed è quello della Fiera di Bari un richiamo tutto particolare per la industria radiofonica, se si tien conto che proprio verso la maggior parte di queste Nazioni orientali si dirigono quotidianamente i servizi in lingue estere, che il Governo italiano ha predisposto e che l'E.I.A.R., con la sua potente organizzazione effettua con ogni cura.

Ed è appunto ispirandosi a questi concetti pratici che la Fiera del Levante, ha organizzato per la VII manifestazione la Mostra della Radio, la quale Mostra si vede già oggi confortata dall'adesione, si può dire totalitaria, dell'Industria Nazionale. Il successo che il Salone della Radio ha avuto quest'anno alla Fiera di Milano si ripeterà certamente alla Fiera di Bari, ove molte Ditte annunziano le loro primizie, gli ultimi modelli, alcuni dei quali hanno già presa la definizione di tipo « Fiera del Levante ».

L'allestimento sarà molto diverso da quello degli anni passati perchè l'Ente Fiera, conscio dei notevoli sviluppi che questa Mistra ha ottenuto di anno in anno, ha deciso, per la VII Fiera di abbandonare gli ambienti che circondano il Teatro all'aperto, per passare in un padiglione che possa consentire uno sviluppo maggiore e che, allogato nella zona centrale del quartiere fieristico, si offra meglio all'attenzione del visitatore.

Circa le possibilità di sviluppi commerciali che la Mostra della Radio offre, ci riportiamo a quelli che furono i risultati dell'ultima Fiera, eloquente documentazione della funzione economica del grande Emporio mercantile barese. Aggiungiamo poi che non è fuor di luogo la considerazione pratica fatta attraverso la esperienza degli anni passati: quella cioè che all'industria radiofonica s'interessano in modo particolare quei Paesi dell'Oriente che non hanno in materia una industria propria e che perciò devono ricorrere alla merce di importazione.

PAOLO MAGRONE

STAZIONI CON ONDA COMUNE ESTERA

Stato	Khg	Mt	Stazione	Kw	Stazione Comune	Kw.	Stato
Italia	536	559,7	Bolzano	I	Vilna	16	Polonia
	565	531	Palermo	3	Athlone	60	Irlanda
	986	304,3	Genova	10	Torun	24	Polonia
	1104	278,7	Napoli	1,5	Madona	50	Lettonia
	1258	238,5	Roma III	1	Kuldiga	10	Lettonia
					S. Sebastiano	3	Spagna
Algeria	941	318,8	Algeri	12	Gotteborg	I0	Svezia
Austria	1348	222,6	Salisburgo	0,5	Ile de France	2	Francia
					Koenigsberg	2	Germania
Belgio	620	483,9	Bruxelles I	25	Cairo	20	Egitto
Cecoslovacchia	1113	269,5	Moraska Ostr.	11,2	Radio Normandie	10	Francia
Egitto	620	483,9	Cairo	20	Bruxelles I	25	Belgio
Estonia	731	410,4	Tallin	20	Siviglia	1,5	Spagna
Finlandia	895	335,2	Helsinski	10	Limoges	0,5	Francia
Francia	776	386,6	Tolosa	2	Stallingrado	10	Russia
	855	349,2	Strasburgo	100	Sebastopoli	10	Russia
	731	4I0,4	Limoges	0,5	Tallin	20	Finlandia
	1068	280,9	Radio Cité	0,8	Tiraspol	4	Russia
	1113	269,5	Radio Normandie	10	Moraska	11,2	Cecoslovacchia
	1348	222,6	Ile de France	2	Salisburgo	0,5	Austria
					Koenigsberg	2	Germania
Germania	1348	222,6	Koenigsberg	2	Ile de France	2	Francia
					Salisburgo	0,5	Austria
Inghilterra	1122	267,4	Newcastle	1	Nyregykaza	6,25	Ungheria
Irlanda	565	531	Athone	60	Palermo	3	Italia
Islanda	208	I142	Reykjavik	16	Minsk	35	Russia
Jugoslavia	1086	276,2	Zagabria	0,7	Fallun	2	Svezia
Lettonia	583	514,6	Riga	15	Grenoble	15	Francia
	1104	211,2	Madoria	50	Napoli	1,5	Italia
	1258	238,5	Kuldiga	10	Roma III	1	Italia
					S. Sebastiano	3	Spagna
Marocco	60I	499,2	Rabat	25	Sundsval	10	Svezia
Norvegia	850	352,9	Bergen	1	Valencia	1,5	Spagna
	629	476,9	Tröndelaz	20	Lisbona	20	Portogallo
Olanda	160	I875	Hilversum I	150	Brasov	150	Romania
Polonia	536	559,7	Vilna	16	Bolzano	1	Italia
	795	377,4	Leopoli	16	Barcellona	5	Spagna
	986	304,3	Torun	24	Genova	10	Italia
	1022	293,5	Cracovia	2	Barcellona	3	Spagna
Portogallo	629	476	Lisbona	20	Tröndelaz	20	Norvegia
Romania	160	I875	Brasov	150	Hilversun	150	Olanda
Russia	208	1442	Minsk	35	Reykjavik	16	Islanda
	776	386,6	Stallingrado	10	Tolosa	2	Francia
	859	349,2	Sebastopoli	10	Strasburgo	100	Francia
	1068	280,9	Tiraspol	4	Radio Cité	0,8	Francia
Spagna	731	410,4	Siviglia	1,5	Tallin	20	Estonia
	795	377,4	Barcellona	5	Leopoli	16	Polonia
	850	352,9	Valencia	1,5	Bergen	1	Norvegia
	1022	293,5	Barcellona	3	Cracovia	2	Polonia
	1258	238,5	S. Sebastiano	3	Roma III	1	Italia
					Kuldiga	10	Lettonia
							Marocco
Svezia	601	499,2	Sudsval	10	Rabat	25	
	941	318,8	Göteborg	10	Algeri	12	Algeria
	1086	276,2	Fallum	2	Zagabria	0,7	Jugoslavia
Ungheria	546	549,5	Nyiregybaza	6,5	Newcastle	1	Inghilterra

SPIGOLATURE DI VARIETA'

Il concorso dell'Ente Radio Rurale per la ripresa di fotografie è stato prorogato al 20 agosto c. m.

Copia del Bando si può ancora averla scrivendo all'E.R.R., Roma, via S. Candido 87.

●

Raggi della morte o raggi dell'abbondanza? L'una cosa e l'altra, pare. La notizia ci giunge da Copenaghen. Un giovane inventore ha sperimentato un apparecchio mediante il quale, trasmettendo su lunghezza d'onda di sei metri, spazza tutti gli insetti che incontra sul suo passaggio. Apparecchio di una semplicità e di una efficacia ammirevoli. Esperienze sono state fatte anche a New York. Due minuti dopo l'emissione delle onde di sei metri alcuni esperti agricoli hanno esaminato minuziosamente i luoghi, e hanno trovato che tutti gli insetti, non esclusi quelli che vivono nell'interno degli albcri erano stati distrutti. Adesso si studia la possibilità di sterilizzare con onde ultracorte gli alimenti, distruggendo i microbi che sono causa di putrefazione, e pare che i primi risultati siano soddisfacenti. I magazzini di commestibili, le macellerie, le latterie, ecc., potrebbero così conservare carni e prodotti in condizioni assolutamente ideali. Qualsiasi acqua, grazie a un'apparecchio simile, diventerà perfettamente pura. Recentemente sono state immesse delle onde sonore, inaccessibili all'orecchio umano, in un corso d'acqua. Si è constatato che tutti i microorganismi, e gli stessi pesci, sono morti in pochissimo tempo. Pare che le onde luminose e sonore non siano seconde alle onde herziane ultracorte nel loro potere distruttore. Particolare essenziale: codeste onde di sei metri sarebbero assolutamente innocue per l'uomo.

da « *La Stampa* ».

●

Il 1934 è stato l'anno che ha visto la maggior diffusione della Radio scolastica. L'Unione Internazionale Radiofonica ha comunicato che alla fine di tale anno, ben 77.000 scuole ricevevano regolarmente le radiotrasmissioni ad esse dirette con gli speciali programmi.

Si rileva pure che mentre in un primo tempo dette trasmissioni erano destinate esclusivamente alle scuole primarie, ora esse incominciano ad indirizzarsi anche alle scuole medie.

●

Le esperienze per provare il grado di penetrazione delle onde elettromagnetiche attraverso l'acqua del mare e le varie stratificazioni terrestri, stanno facendo continui progressi. Ultimamente, in America, queste esperienze hanno raggiunto eccezionale interesse dato che gli sperimentatori usando onde cortissime si sono accinti allo studio del loro comportamento attraverso a masse rocciose di uno spessore superiore ad ogni precedente prova.

●

Sul « Radio Corriere » ultimo troviamo una nota riguardante « Il canarino sintetico » nella quale, prendendo lo spunto da una recente trasmissione di Radio Vienna, l'A. ci fa noto che tra le tante trovate di cui la Radio si serve, vi è quella di un certo strumento che imita alla perfezione il canto di questo uccello e dice: *il cui canto si regola a piacere sia come volume sia come tonalità. E la imitazione è riuscita tanto bene che i radioascoltatori, non volevano persuadersi che non si trattasse di un pennuto in vena di lirismo...*

E fin qui nulla di straordinario; ma ci viene spontanea la domanda: ma all'Eiar non leggono il Radiocorriere?

E se lo leggono, com'è che (sia pure per semplice associazione di idee) non gli è venuto di pensare al gracchiante usignolo dei nostri intervalli?

●

Il vanto di possedere la più alta trasmittente del mondo pare spetti a La Paz, Bolivia, che ha tre trasmittenti ad onde corte situate sui monti Illimani ad un'altezza di quattromiladuecento

●

L'associazione dei *Radiodilettanti trasmittenti* americani, ha dato una nuova prova di quanto possa esser utile, anche ai fini nazionali, la loro collaborazione nel campo scientifico e pratico della radio.

È stato durante il ciclone che di recente ha devastato alcune parti degli Stati Uniti che essi hanno cooperato, a mezzo dei loro apparecchi portatili alimentati a batterie, a tenere i contatti, a diffondere le istruzioni impartite dalle varie autorità, alle operazioni di salvataggio, specie allorquando, in causa appunto del sinistro, non poteva esser distribuita la normale energia elettrica.

●

In Inghilterra, risultarono denunciati a fine maggio 1936, ben sette milioni e mezzo di apparecchi radio! (Diconsi 7 milioni e mezzo).

●

Gli studi intrapresi da diversi scenziati per appurare la velocità esatta delle onde sonore per ogni minuto secondo, pare abbiano dato per risultato che queste onde percorrono 250.000 km. al secondo con una differenza in meno di 50.000 in confronto delle onde luminose che come è noto, percorrono, in pari tempo, 300.000 km.

Errata corrige.

Nel n. 12 a pagina 407, 1ª colonna, riga 18ª, leggere *forma* invece di forza.

Nel n. 13 a pagina 440, 1ª colonna, riga 19ª, leggere *dove* μ *e* ε *sono*.

Nel n. 13, a pagina 440, 1ª colonna, riga 29ª, leggere 3×10^{10} invece di 2×10^{10}.

ELENCO INSERZIONISTI

S. A. ED « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Stabilimento Tipografico A. Nicola e C.
Varese, via Robbioni

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

ACQUISTEREI valvola Zenith DT4 possibilmente nuova qualunque prezzo. - Salati Amedeo - Ripi (Frosinone).

QSL cartoline non scritte prego dilettanti volermi mandare. - i-ILE - Montenero, 40 - Milano.

600 SVENDO G.60 W12 completo valvole suggellate. - Longhi - Bernardino Castelli, 5 - Varese.

FIERA
DEL LEVANTE
BARI
6-21 SETTEMBRE